

VAISALA

操作手册

维萨拉公司DRYCAP® DMT340 系列露点变送器



M210704ZH-B

出版人

Vaisala Oyj
P.O. Box 26
FIN-00421 Helsinki
Finland

电话(国际长途) : (+358 9) 8949 1
传真: (+358 9) 8949 2227

欢迎访问我公司网站: <http://www.vaisala.com/>

未经版权持有人的事先书面许可, 不得以任何形式或者任何手段, 无论是电子的还是机械的 (其中包括影印), 对本手册任何部分进行复制, 也不得将其内容传达给第三方。

本说明手册内容如有变更, 恕不另行通知。

需要注意的是此指导手册对维萨拉和客户之间并没有法律效力, 双方的权利义务由双方的合同和销售当时的情况而定。

本手册由英文翻译而成, 如有不妥之处, 敬请参照英文手册。

目 录

第一章

概述.....	6
安全.....	6
安全总则.....	6
和产品有关的安全注意事项.....	6
防静电保护.....	6
环保.....	7
反馈.....	7
商标.....	7
许可证协议.....	7
质保.....	7

第二章

概述.....	8
基本的配置和选件.....	8
部件说明.....	9
探头选件.....	10

第三章

安装.....	11
安装外壳.....	11
无安装板的标准安装.....	11
带安装工具的墙面安装.....	11
带有DIN滑轨配件的安装.....	13
带有杆式或管道式配件的杆式安装.....	14
带配件的防雨罩安装.....	14
面板边框的安装.....	15
接线.....	16
电缆套管.....	16
接地电缆.....	16
变送器外壳接地.....	17
信号线和电源线接地.....	17
与24VAC电源的连接.....	18
探头的安装.....	18
DMT342使用采样单元的小尺寸带法兰的探头.....	19
高压应用的DMT344.....	20
DMT347型压力紧密探头.....	22
DMT347的高压接头锁紧螺母配件.....	22
用于压力管线的DMT348.....	22
锁紧对开螺母.....	24
DMT348的球阀安装.....	25
有漏孔的管道安装.....	26

直接在管道上安装的探头.....	26
DMT348的样品采集系统.....	28
可选模块.....	29
电源模块.....	29
安装.....	29
电源输出隔离模块.....	30
安装.....	30
三路模拟输出.....	30
安装和连线.....	31
报警信号继电器.....	31
安装和连线.....	31
设置继电器状态.....	31
RS-422/485接口.....	32
安装和连线.....	32
8芯接头.....	34

第四章

操作.....	35
开始.....	35
显示/键盘.....	35
基本显示.....	35
历史曲线.....	35
菜单和导航.....	37
语言设置.....	37
舍去设置.....	37
显示背景光设置.....	37
显示对比度设置.....	38
键盘锁 (键盘保护).....	38
PIN菜单锁.....	38
出厂设置.....	38
处理数据的MI70链接程序.....	38
串口通信.....	39
用户端口连接	39
服务端口连接.....	40
终端程序设置.....	40
串口命令列表.....	41
从串口获取测量信息.....	43
FTIME和FDATE.....	44
FST.....	44
LOCK.....	45
一般设置.....	46
更改参数和单位.....	46
UNIT.....	47
压力补偿设置.....	47
使用显示/键盘设置压力补偿参数.....	47
使用主板上的按钮.....	47
串口线的使用.....	48

XPRES和SPRES	48
用户端口串口设置.....	48
SERI	49
SMODE.....	49
INTV	49
ECHO.....	49
数据过滤.....	50
FILT.....	50
设备信息.....	50
?	51
HELP.....	51
ERRS	51
VERS	51
数据记录.....	51
选择数据记录.....	52
DSEL.....	52
显示记录的数据.....	52
DIR	52
PLAY.....	52
删除记录文件.....	53
删除/恢复删除文件.....	53
模拟输出设置.....	53
选择输出模式和范围.....	53
模拟输出参数.....	55
AMODE/ASEL.....	55
模拟输出测试.....	55
ITEST	56
模拟输出故障指示设置.....	56
AERR	56
继电器的操作.....	56
继电器输出参数.....	56
继电器设定点.....	57
迟滞.....	57
继电器显示变送器错误信息状态.....	57
使能/禁止继电器.....	57
指示灯的操作.....	57
继电器输出量设定.....	57
RSEL.....	58
测试继电器运行.....	59
RTEST	59
RS-485模块的操作.....	59
网络命令.....	60
SERI.....	60
ECHO.....	60
SMODE.....	60
INTV	60
ADDR.....	60
OPEN [nn].....	61
CLOSE.....	61
传感器的功能.....	61

AutoCal.....	61
自动AutoCal.....	61
手动AutoCal.....	61
传感器清除.....	62
手动传感器清除.....	62
间歇式清除.....	62
上电清除.....	62
PUR.....	63
PURGE.....	63
传感器加热.....	63

第五章

维护.....	64
定期维护.....	64
清洁.....	64
更换过滤器.....	64
校准和调校.....	64
错误状态.....	64

第六章

校准和调校.....	66
校准.....	66
用户的校准和调校.....	66
打开关闭调校模式.....	66
调校信息.....	66
CTEXT和CDATE	66
露点调校.....	67
用显示/键盘进行相对湿度的两点调校.....	67
用串口命令进行相对湿度的两点调校.....	68
用显示/键盘进行露点的单点调校	69
用串口命令进行露点的单点调校.....	69
温度调校.....	70
用显示/键盘调校温度.....	70
用串口命令调校温度.....	70
CT.....	70
模拟输出调校.....	71
用显示/键盘调校模拟输出.....	71
用串口命令调校模拟输出.....	71
ACAL	71

第七章

技术规范.....	72
性能	72
选件和附件.....	74
可选择模块的技术说明.....	74
尺寸（毫米）	76

耗材更换.....	79
耗材部件列表.....	79
技术支持.....	80
返修说明.....	81
附录A	
计算公式.....	82

第一章

概述

安全

安全总则

通过本手册，重要的安全注意事项有以下几点

警告 表示存在危险，提请用户对操作步骤、实际操作、实际条件等类事项加以注意，如不正确执行或切实遵守，则可能会导致人身伤害甚至死亡。

小心 表示存在危险，提请用户对操作步骤、实际操作、实际条件等类事项加以注意，如不正确执行或切实遵守，则有可能导致本产品部分或者全部发生损坏甚至损毁。

注意 对重要信息进行强调。提请用户对必要的操作步骤、实际操作、实际条件等类事项加以注意。

和产品有关安全警事项

您手中的DMT340系列露点和温度变送器已由工厂进行安全测试和审核。请注意以下几点

警告 将机器接地，定期检查装置避免被雷击。

小心 不要修改计量单位，不当修改会损坏机器导致故障。

防静电保护

静电放电会直接或间接损坏电子电路。维萨拉公司的产品有充分的防静电措施。但在触摸/移动设备内部电路或在设备内部接入其他设备时时，仍有可能产生静电损害。

为了防止高压静电损害：

- 请在防静电工作台以及合理接地的情况下，处理静电敏感
- 元件。如果上述情况不可能，在接触电路板前应释放身上
- 静电。操作者应佩戴防静电手腕和阻性接线塞绳。若上述
- 情况不可能，应一只手接触导电体，另一只手触摸电路板。

—尽量把持电路板边缘，避免与元器件的直接接触。

环保



循环使用可再生材料。



根据当地法令处理废旧电池和仪表。不要和家庭垃圾一并处理。

反馈

维萨拉公司欢迎我们的用户对我们说明书的质量提出宝贵的意见和建议。如果您发现了错误或是由其他改进的意见，请注明章节，段落，和页数。您可以将这些反馈用电子邮件发送给我们，我们的邮箱地址是manuals@vaisala.com

商标

Microsoft , Windows , and Windows NT是美国微软公司在美国和/或其他国家的注册所商标

许可证协议

维萨拉公司和第三方拥有软件的所有权，用户只有在签订了合同或软件使用许可证后方可使用。

质保

维萨拉公司对本产品有为期一年的质保。质保不包括正常的磨损，非正常情况的操作，安装和操作的疏忽，或是未经授权的改动。请注意供应合同或销售合同关于每台机器质保的细节

第二章

概述

本操作手册介绍了关于维萨拉公司DRYCAP® DMT340系列露点和温度变送器的安装、操作、和维修。DMT340露点正确测量温度的范围是-60 °C 至 +80 °C (-76 ... +176 °F).自动监测装置能够在相当长时间提供稳定的测量。DMT340集合了高级的DRYCAP®技术，这项技术是稳定和高性能的露点测量。更多的可选择的模块可以大大加强露点测量的范围。见表1的DMT340测量和计算的数据。见表2 DMT340测量的数量。

表1参数和缩写

参数	缩写	公制单位	非公制单位
露点温度/霜点温度 (Td/f)	TDF	°C	°F
混合比率(x)	X	g/kg	gr/lb
体积比	H2O	ppmv/ ppmw	ppmv/ ppmw

表2 可选参数和缩写

参数	缩写	公制单位	非公制单位
相对湿度RH	RH	%RH	%RH
温度T	T	°C	°F
在大气压下露点温度/霜点温度(Td/f)*	TDFA	°C atm	°F atm
绝对湿度(a)	A	g/m3	gr/ft3
在标准压力和温度下绝对湿度 (NTP)	ANTP	g/m3	gr/ft3
湿球温度(Tw)	TW	°C	°F
水气分压(Pw)	(Pw)	hPa	lb/in2
饱和水气分压(Pws)	PWS	hPa	lb/in2
热焓(h)	H	kJ/kg	Btu/lb
T和 Td/f 差(.T)	DT	°C	°F
露点温度(Td)*	TD	°C	°F
大气压下的露点温度(Td)	TDA	°C atm	°F atm

这些参数仅仅在你需要露点传送器在水以下温度0 °C/32°F和不能超过冰点温度（工业标准）情况下使用

基本特点和选件

有以下基本特点和选件：

- 带有自动监测的露点传送器和净化传感器部件
- 在高湿度环境传感器加热
- 两个模拟输出器和一个串行接口
- 不同情况应用的氯乙烯探测器
- 多种语言选择的友好界面
- 计算参数输出可选
- 多种的探头安装附件，传感器保护和2 m, 5 m 或 10 m的探头电缆长度选择
- 可选择模块：电流输出隔离模块，交流电源，RS-485串行线，三路模拟输出，继电器报警模块

部件说明

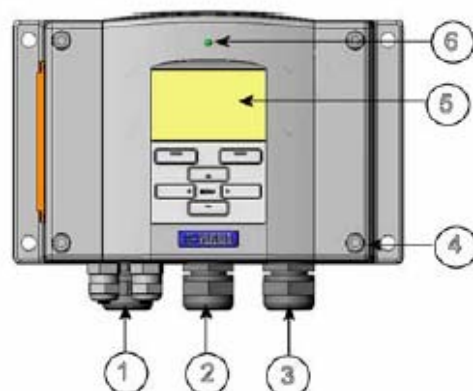


图1 变送器

数字对应上面的图1:

- 1 = 信号电缆+电源电缆接口
- 2 = 可选模块电缆接口
- 3 = 可选模块电缆接口
- 4 = 外壳螺丝 (4 个)
- 5 = 显示屏、键盘 (选件)
- 6 = 外壳LED

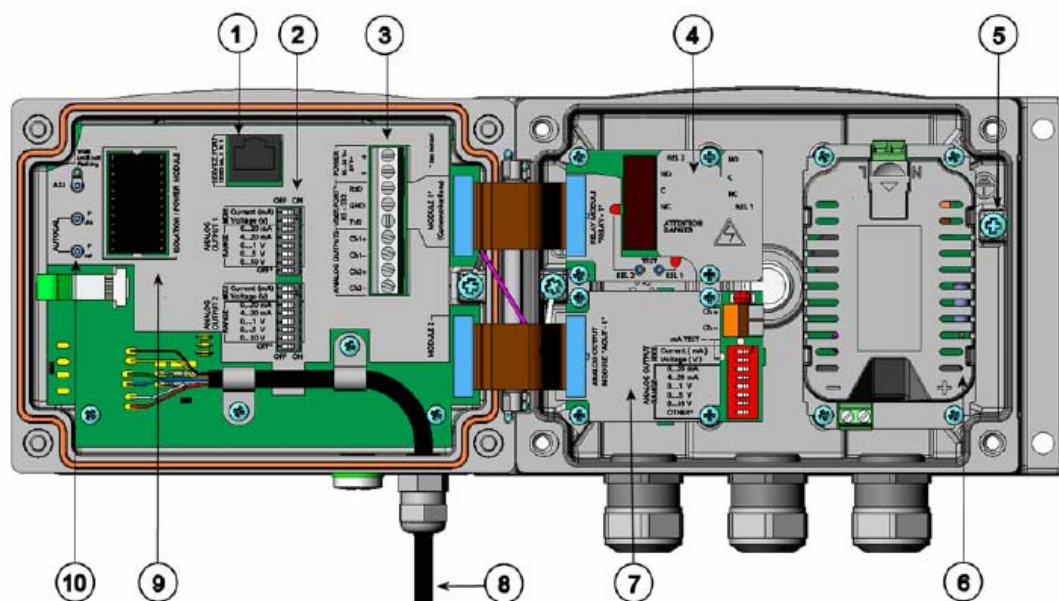


图2变送器的内部

数字对应上面的图2

- 1 = 维护端口 (RS232)
- 2 = 用于模拟输出设置的拨动开关
- 3 = 电源线、信号线接线端子
- 4 = 继电器/RS485模块(选件)
- 5 = 接地端子
- 6 = 电源模块 (选件)
- 7 = 模拟输出模块/继电器 (选件)
- 8 = 露点探测头
- 9 = 输出隔离模块
- 10 = 带有LED显示器的调校按键 (化学物清除按键) 和压力设置按键

Probe Options 探头选件



DMT342 小巧带法兰的探头在非常狭小的带压环境或安装到采样系统的应用



DMT344 在高压环境的应用



DMT347 压力接头套管环境下的安装



DMT348 压力管线应用

图3 探头选件

探头电缆有 2 m, 5 m 和 10 m.

第三章

安装

安装外壳

外壳安装可选择无安装板和有安装板。

无安装板的标准安装

安装没有安装板的外壳时，将变送器用4个螺丝（如 M6，未提供）固定到墙上。

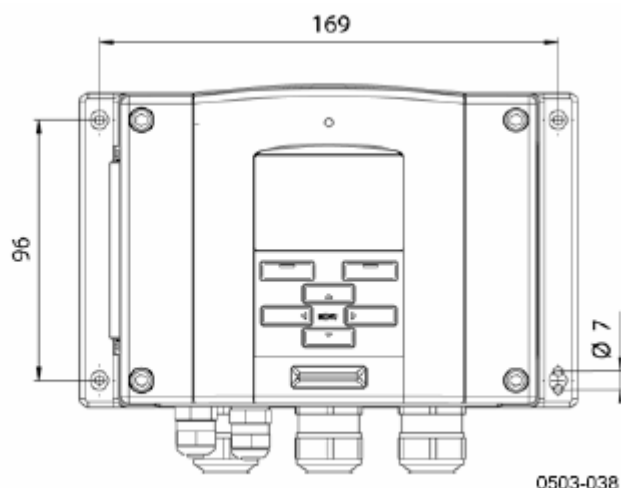


图4 标准安装

带安装工具的墙面安装

当进行带有墙面安装工具的安装时，安装板（维萨拉订货代码214829）可直接安装到墙上或标准暗线箱（包括美国式的接线盒）。当接线穿过墙时 在安装前要将变送器上接线孔的塑料插件去除。

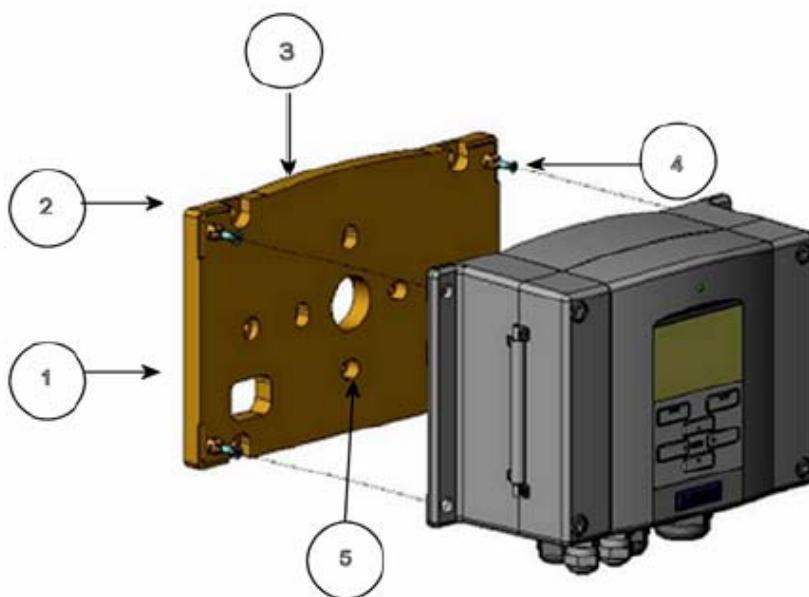


图5 带墙面安装工具的安裝

数字对应上图5

1 =塑料安装板

2 =用4 个M6（未提供）螺丝将底板固定到墙上

3 =弧形面朝上！

4 =用4个螺丝将DMT340固定到安装板上

5 =此孔用于墙面/分线盒安装

图6塑料安装板的尺寸

带有防雨罩安装工具和杆式或管道式安装工具的工具包内有金属安装板。

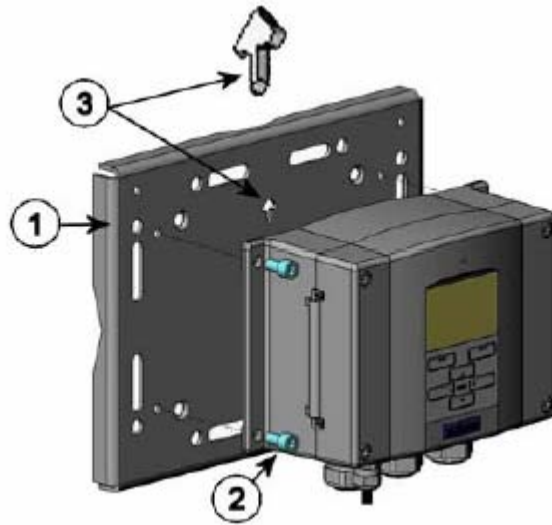


图7 用于墙面安装的金属板

数字对应上图7:

1 =用4 M8（未提供）螺丝将底板固定到墙上

2 =用4个螺丝（提供）将DMT340固定到安装板上

3 =注意弧形的位置，安装时弧形朝上。

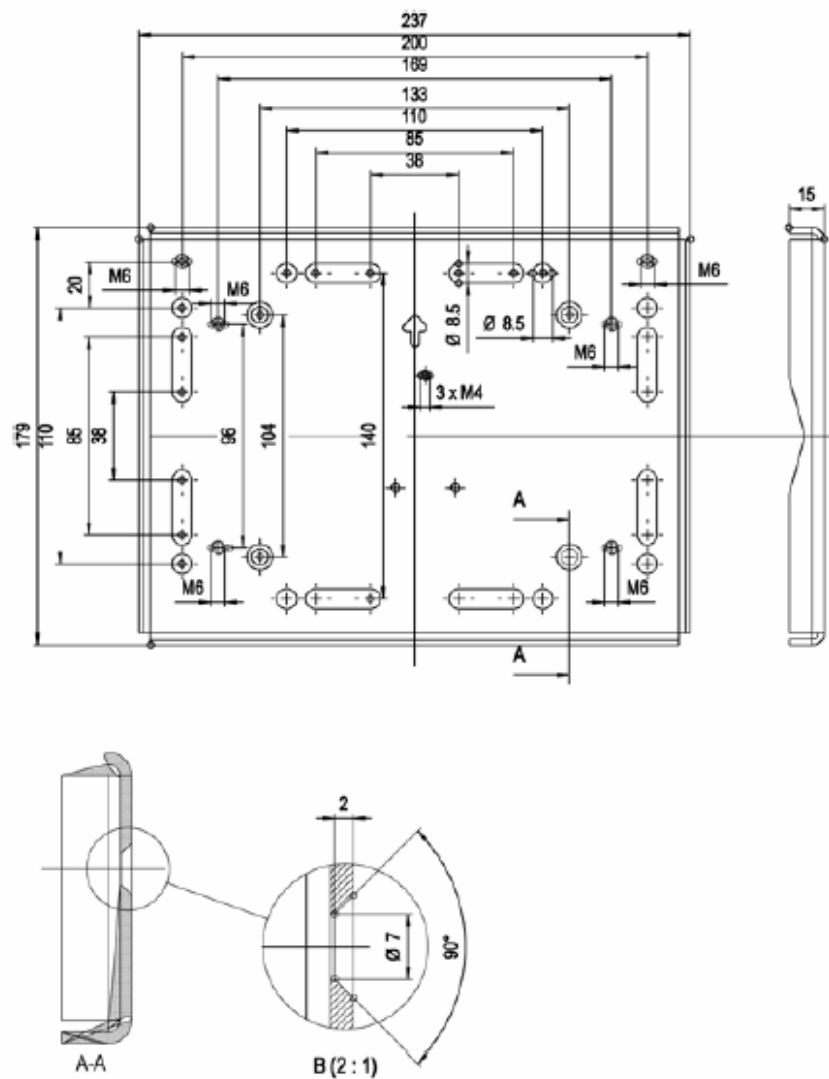


图8 金属安装板的尺寸

带有DIN滑轨配件的安装

带有DIN滑轨的配件包中包括一个墙面安装包、钩挂支架和2 个螺丝M4 x10DIN7985（维萨拉定货代码215094）。

1. 将两个弹簧盘用配件包内提供的螺丝紧固到塑料安装板上
2. 使用4个专用螺丝将DMT340安装到安装板上
3. 将变送器压到DIN滑轨上，以便钩挂支架抓紧滑轨

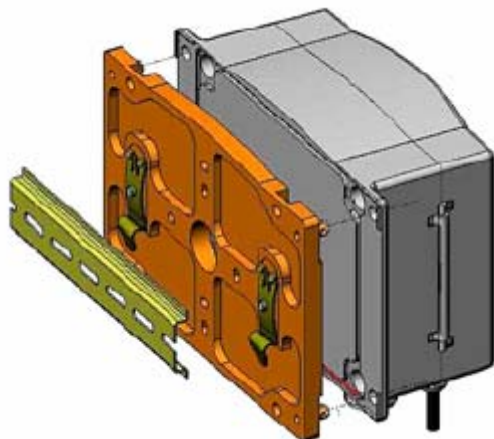


图9 带有DIN滑轨配件的安装

带有杆式或管道式配件的杆式安装

带有杆式或管道式配件包（维萨拉订货代码215108）包括金属安装板和4个用于杆式安装的螺母。安装时金属安装板的弧形一边必须朝上，见14页图7。

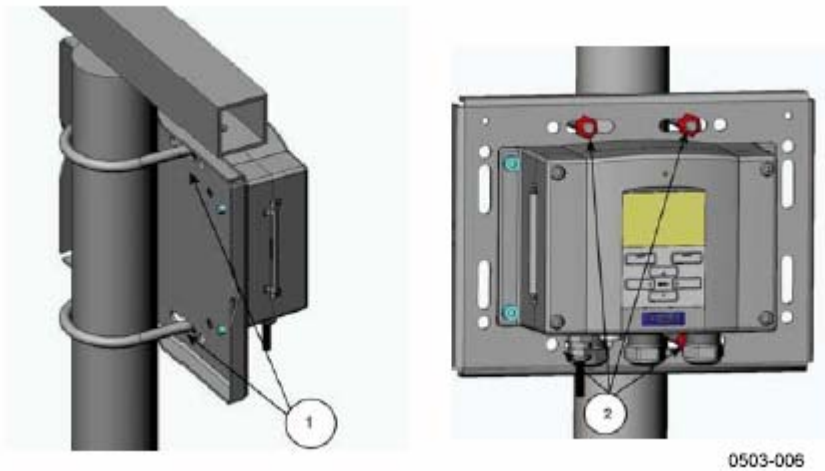


图10 垂直支撑杆

数字对应上图10:

1 =用于30...102mm杆的紧固支架（2个）M8(提供)

2 =安装螺帽M8（4 个）

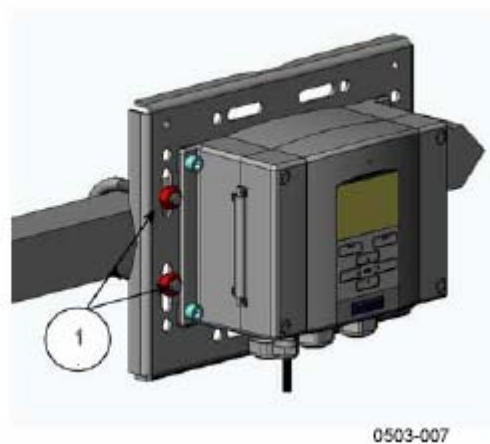


图11 水平支撑杆

数字对应上图11

1 =安装螺帽M8 (4个)

带配件的防雨罩安装

维萨拉订货代码: 215109



图12 带配件的防雨罩安装

数字对应上图12

1 =用两个（m6）安装螺丝(提供)将防雨罩配件紧固到金属安装板上

2 =将带有防雨罩的金属安装板紧固到墙或杆上（见杆式安装）

3 =用4个紧固螺丝将DMT340安装到安装板上

面板边框的安装

不干胶的边框是面板安装的一个选件（维萨拉订货代码：216038），在安装完 DMT340的面板以后，边框粘在面板周围。

1. 给DMT340安装面板。
2. 在粘贴之前将纸保护带去除，将边框粘到仪表板。
3. 将面板粘在DMT340周围，如图完成安装，见下图13

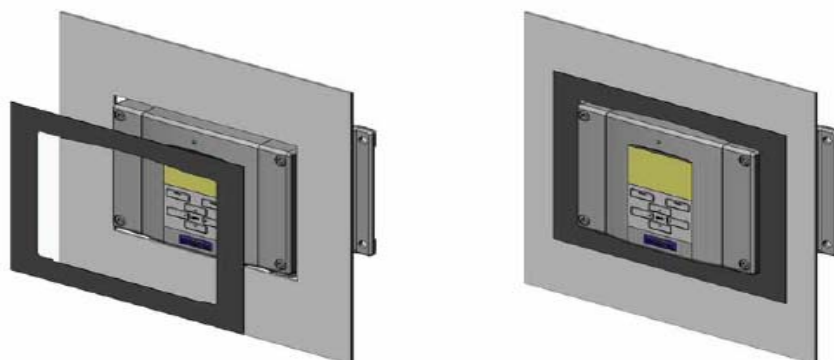


图13面板

的边框安装

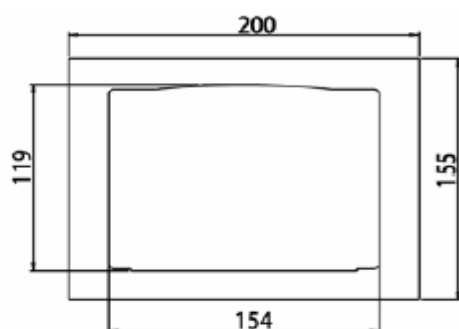


图14 面板的尺寸

接线

电缆套管

建议用带屏蔽的3-10芯电缆作为电源和模拟输出/串口通讯电缆。电缆直径应为8...11 mm。套管电缆的数量取决于变送器的选择。见下列电缆套管的推荐。

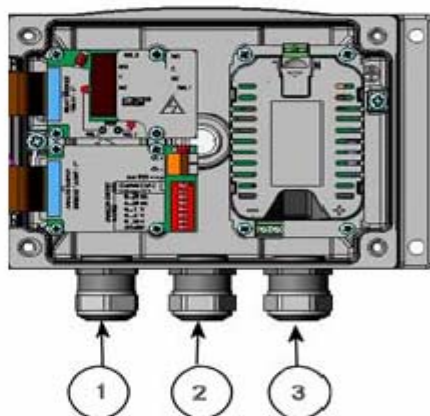


图15 电缆套管

数字对应上图15：

1 = 信号/电源的电缆8...11mm

2 = 可选模块电缆8...11mm

3 = 可选电源模块电缆8...11mm

注意

如果工况中存在电磁干扰（例如，靠近马达），建议使用屏蔽电缆或使用完全独立的信号电缆。

接地电缆

电缆屏蔽完全接地以达到最佳EMC性能。

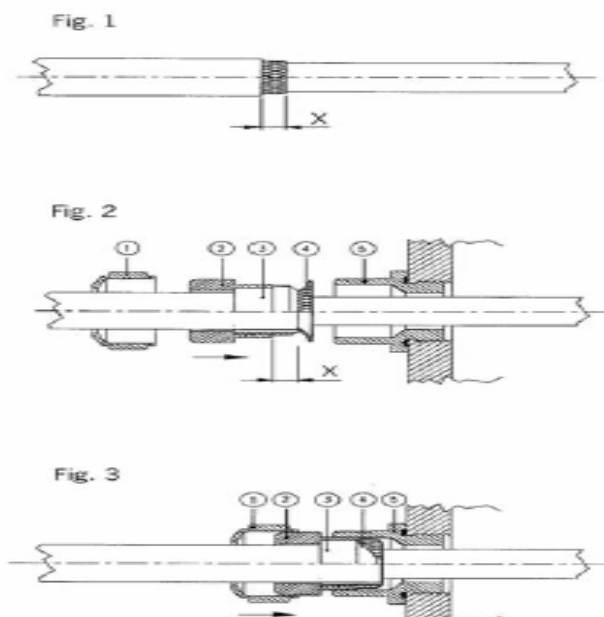


图16 电缆屏蔽层接地

- 1.修剪护套到理想长度
- 2.修剪屏蔽网到X长度（见图3）
- 3.如图所示，推 动包盖螺母（第1项）和带有密封管连接孔的密封塞 （第2+3项）到电缆上
- 4.将屏蔽网折到大约90 °(第4项)
- 5.将带有密封管连接孔的密封塞（第2+3项）推到屏蔽网
- 6.在外壳上安装下半部分（第5项）
- 7.将带有密封管连接孔的密封塞（第2+3项）直接推到下半部分（第5项）
- 8.把包盖螺母（第1项）拧到下半部分（第5项）

变送器外壳接地

如果需要将变送器外壳接地，接头可以在变送器壳内找到（见6页图）。注意探头和外壳处于相同电位。必须确认不同的接地必须处于共同的电位，否则会引起有害的大地电流。如果需要将电源线与输出信号隔离，可单独订购DMT340的输出隔离模块选件。见附录3。该模块可避免接地环路。

信号和电源线接地

当用8芯接头连接变送器时，见40页上的8 芯接头。

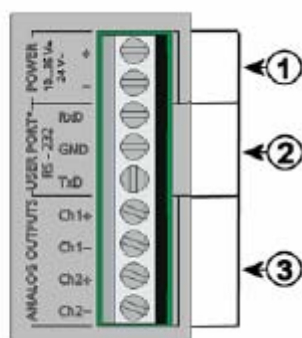


图17 底板上螺旋接线盒

数字对应上图17:

- 1 = 24 VAC电源接线端子10 ... 35VDC, 24VAC
- 2 =用户端口(RS-232端子)
- 3 =模拟信号端子

警告

接线时必须断开电源。

- 1.松开变送器外壳上的四个螺丝，打开变送器外壳
- 2.将电源线和信号线穿过变送器底部的电缆套管， 见上一节接地说明。
- 3.将模拟输出电缆连接到端子：Ch1+、Ch1-、Ch2+、Ch2-。连接RS-232用户端子电缆 到RxD、GND和TxD端子。更多关于RS-232接线见47页串行通信。
- 4.RS-485接线模块、继电器模块或附加模拟输出模块的接线见附录4、5和6(korjaa viite)。
- 5.将电源线接到端子： **POWER 10...35V+ 24V (+) 和 (-)** 。（如使用交流供电 ， **始终**将相电压接到(+)、0电压接到(-)）。如果使用电源模块，详见33页。
- 6.打开电源。在正常的操作下LED指示灯始终是亮的。
7. 关闭变送器外壳，锁紧螺丝。现在，变送器可以正常工作了。

连接到24 VAC电源

建议每个变送器采用独立的电源。（见图 18 上）。如果不得不将多个变送器连接到一个AC电源，那么相电压必须始终连接到变送器的正端。

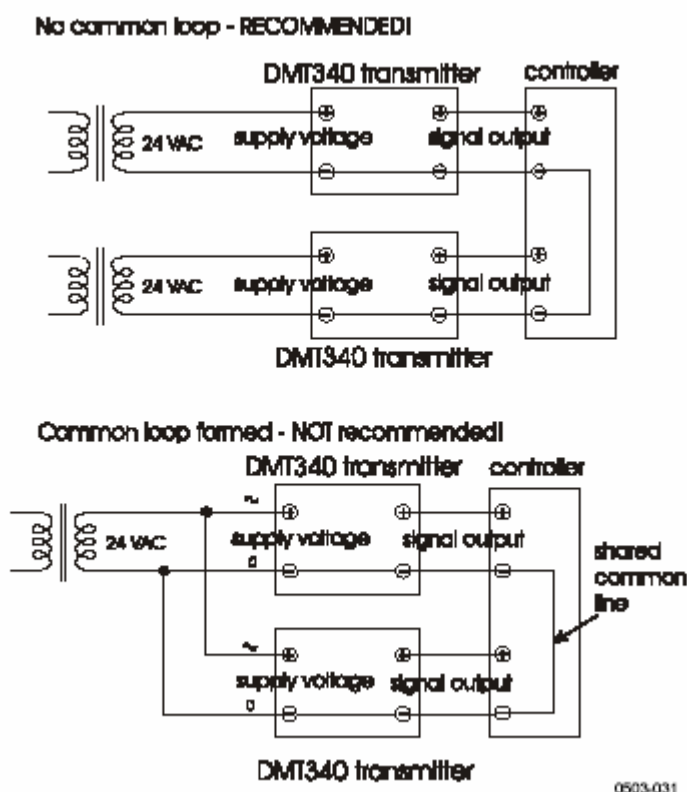


图18 连接到24VAC电源

小心 如果只有一个 AC 电源，千万不要将同一电缆连接到一个变送器的正端和另一个的负端。这将会使变压器短路。

探头的安装

注意 测量受温度影响的测量量时，确保测量点的温度与过程温度相同，否则湿气读数可能不正确。

DMT342配合采样单元使用的小尺寸法兰式探头

DMT342是小尺寸带法兰的探头，应用在非常狭小的带压环境。HMP302SC是在压力环境中取样的一个可选择的配件，如果工况（比如一个管道）对于DMT342传感器太小的话，HMP302SC采样选件是非常必要的。此外，如果工作温度过高 ($>80\text{ }^{\circ}\text{C}$)或者 工作环境不干净，探头可以安装在冷却螺旋管和或过滤器后的采样单元中。这种情况下，为了避免在采样管路发生冷凝，环境温度至少比露点高 $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

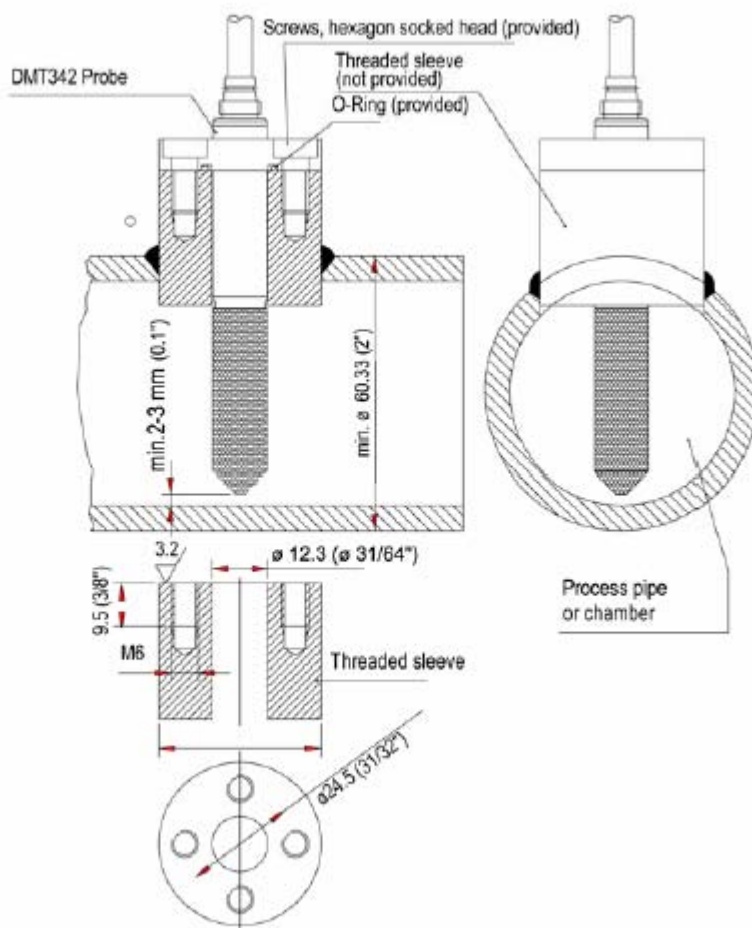


图19 DMT342安装（不带采样单元）

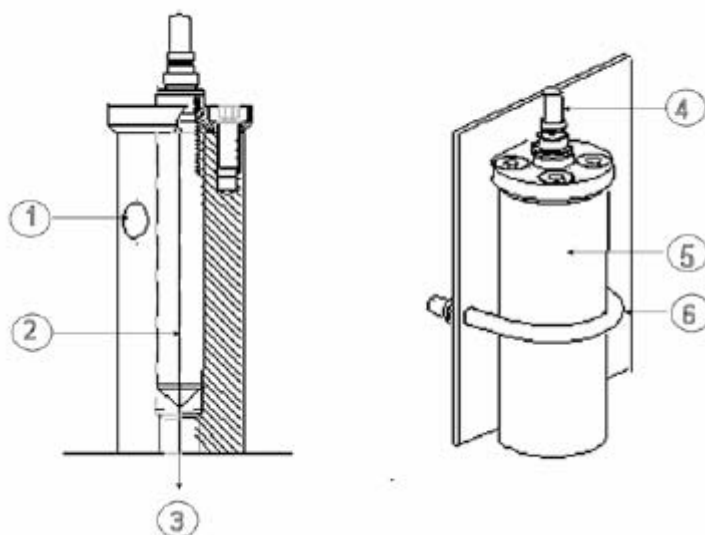


图20 HMP302SC采样单元

数字对应上图 2 0

1 =进气孔

2 =探头

3 =出气孔

4 =探头

5 =采样单元

6 =夹（如果采样单元悬在管道中则不需要）

小心

在带压环境下，为避免由于压力变化造成松动，一定要将支撑螺钉和螺母拧紧。

注意

DMT340 所安装应用的过程压力与订货时所选择的操作压力不同时，请输入过程压力值到变送器内存（见 56 页的压力补偿设置）。使用串口命令 **XPRES** 和 **PRES** 或显示器/键盘。变送器内主板上的压力设置按键也可用于设置压力补偿。

DMT344在高压环境的应用

DMT344探头是用于高压环境和工业环境中的露点测量探头。在安装过程中应始终保持托架和螺母位置不动，这样可以防止损坏变送器探头高质量的光滑外表。下面是密封安装的说明

1. 从螺母和传感头上拧下连接螺钉。
2. 将连接螺钉和密封垫圈在管壁上拧住。使用力矩扳手将连接螺钉拧入螺纹套筒。拧紧力矩为 150 ± 10 Nm (110 ± 7 ft-lbs)。
3. 将探头体部插入连接螺钉，用手将螺母拧入连接螺钉，直到感觉拧紧为止。
4. 标出连接螺钉和六角螺母的位置

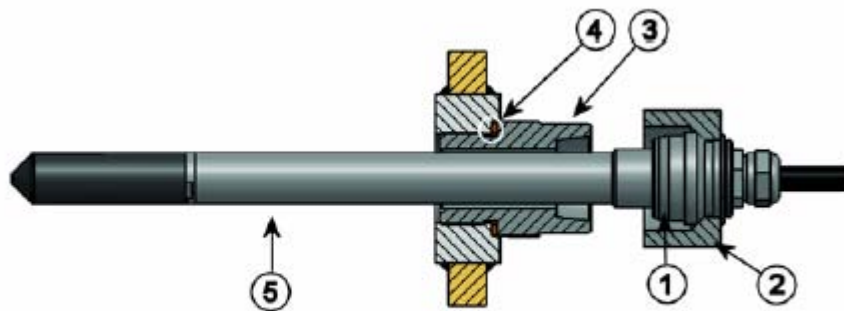


图21 DMT344探头

数字对应上图21:

1 =锥状贴合面

2 =螺母

3 =连接螺钉，M22x1.5 或NPT 1/2"

4 =密封垫圈

5 = 探头 $\varnothing 12$ mm

5.将螺母再拧紧 30° (1/12圈)，如有力矩扳手的话，也可紧固到力矩为 80 ± 10 Nm (60 ± 7 ft-lbs)。

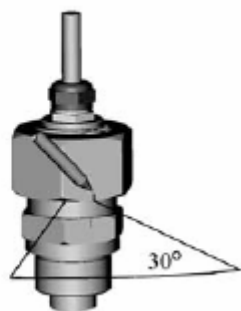


图22 拧紧螺帽

注意

拧开螺母后重新拧紧时，不可用力。

6. 每次拆卸后，均须把锥状贴合面清理干净，并用高真空润滑脂（比如欧洲的 Down Corning）或类似润滑脂进行润滑。

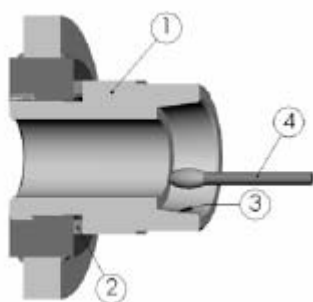


图23 锥状贴合面的清理

数字对应上图23

1 =连接螺钉

2 =密封垫圈

3 =锥状贴合面

4 =干净棉签

小心

在带压环境下，一定要将支撑螺钉和螺母拧紧，以避免由于压力变化造成任何松动

注意

DMT340所安装应用的过程压力与订货时所选择的操作压力不同时，请输入过程压力值到变送器内存（见56页的压力补偿设置）。使用串口命令XPRES和 PRES或显示器/键盘。变送器内主板上的压力设置按键也可用于设置压力补偿。

DMT347小压力探头

DMT347探头适合用于带有螺纹接口的狭小空间。这种小探头利用带有螺纹的连接螺钉安装，见下文。

用于DMT347高压接头锁紧螺母配件

用于露点的接头锁紧螺母配件包括带有ISO3/8"螺纹（维萨拉订货代码：SWG12ISO38）或NPT1/2"螺纹（维萨拉订货代码：SWG12NPT12）的接头锁紧螺母。



图24 带有Swagelok配件的DMT347探头

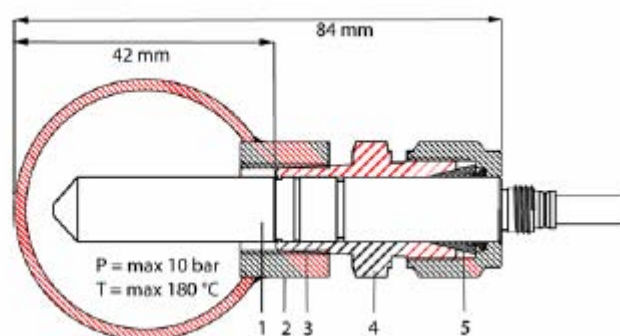


图25 带有Swagelok配件的DMT347探头管道安装

数字对应上图25:

- 1 = 探头
- 2 = 管道连接器
- 3 = ISO3/8" 或 NPT1/2"螺纹
- 4 = Swagelok接口
- 5 = 金属箍

DMT348 型用于压力管线

由于采用滑动配合，DMT348很容易在压力环境中安装和拆卸。探头特别适合用于管道测量。见以下用于DMT348的球阀安装成套件。

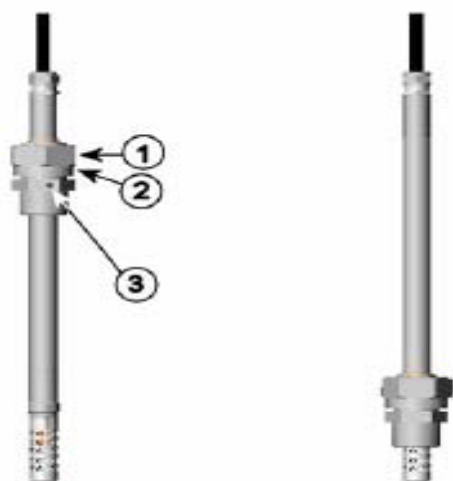


图26 DMT348探头

数字对应上图26:

1 =六角对开螺母

2 =连接螺钉， 27mm六角螺钉头

3 =渗透螺钉

下面是三款连接螺钉选件

-带有渗透螺钉的ISO1/2连接螺钉

-实体结构ISO1/2连接螺钉

-实体结构NPT1/2连接螺钉

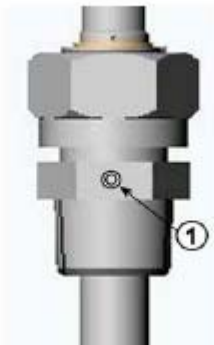


图27 DMT348探头上的渗透螺钉

数字对应上图27：

1 =非渗透螺钉(A) (出厂配置)或渗透螺钉(B)（附带配件包）

表3 DMT348探头的尺寸

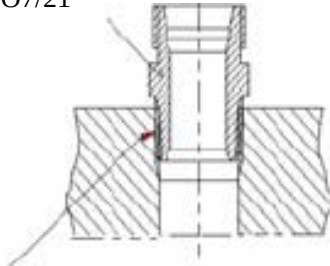
探头类型	探头尺寸	调校范围
标准	178 mm	120 mm
选件	400 mm	340 mm

安装件螺距

=24mm

锥形螺纹

R1/2ISO7/21



密封: 1. LOCTITE No 524+ activi. No 7649 (t=-55...+150 C)

2. MEGA-PIPE EXTRA No 7188 (t=-55...+170 C)

3. PTFE 带子 (t=-60...+210 C)

注意:

带子并不能将部件锁在一起。因此，使用两个交叉扳手
(螺距为 24mm 和 27mm)用于锁紧和打开探头的螺母。

图28 连接螺钉的密封

锁紧对开螺母

1. 根据安装需要调校探头深度。
2. 手动锁紧对开螺母。
3. 标出连接螺钉和对开螺母的位置。
4. 用叉形扳手紧固 50-60°(接近 1/6"圈)。如有适用的力矩扳手，也可将螺母紧固到 45 ± 5 Nm (33 ± 4 ft-lbs)。

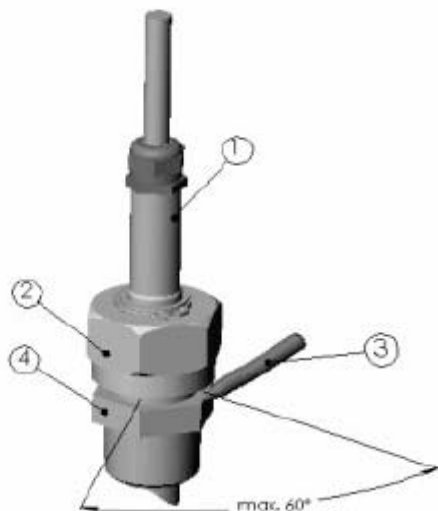


图 29 锁紧对开螺母

数字对应上图 29：

- 1 = 探头
- 2 = 对开螺母
- 3 = 笔记号
- 4 = 连接螺钉

注意

对开螺母不要紧固过紧，否则会很难拧开。

小心

注意不要损坏探头。损坏的探头很难从对开螺母中过去。

小心

在带压环境下，一定要将支撑螺钉和螺母拧紧，以避免由于压力变化造成任何松动。

注意

DMT340所安装应用的过程压力与订货时所选择的操作压力不同时，请输入过程压力值到变送器内存（见56页的压力补偿设置）。使用串口命令XPRES和PRES或显示器/键盘。变送器内主板上的压力设置按键也可用于设置压力补偿。

DMT348的球阀安装

探头在压力工艺装置或者管线上的最佳安装方式是球阀安装方式（维萨拉指令码BALLVALVE-1）。使用球阀装置或一个 1/2"球阀总成，球孔直径要大于或者等于 14mm。如果在管线上安装探头（直径 12mm）要注意管线的公称通径至少要为 1 英寸（2.54cm）。可以用手压工具将探头压入压力（<10bar）工艺装置或管线。

注意

测量受温度影响的测量量时，确保测量点的温度与过程温度相同，否则湿度读数可能不正确。

- 1.如果过程压力超过 10bar，需要关闭压力管线。如果小于 10bar，则无需关闭。
- 2.根据下述指标进行安装。传感器探头的安装应该横向反气流方向。

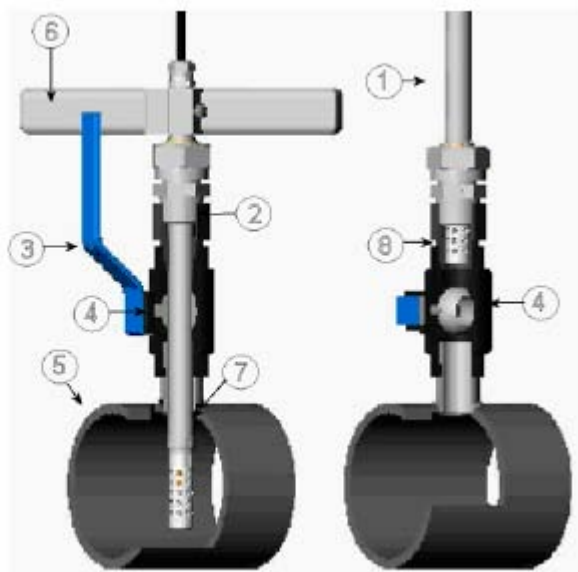


图30 通过DMT348的球阀装置安装探头

数字对应上图30:

- 1 = 探头
- 2 = 先用手拧紧对开螺母，探头很容易滑动。最后用交叉扳手拧紧60°，不要 过度拧紧。
- 3 = 球阀手柄
- 4 = 球阀的球体
- 5 = 过程工艺或管线
- 6 = 手动压下
- 7 = 探头上的凹槽显示调校上限
- 8 = 过滤器

在没有看见凹槽时不要关闭阀。当通过BALLVALVE-1球阀安装探头时，不必为了安装或去除探头特意清空或关闭压力管线。

1. 安装探头时要关闭球阀装置，用手拧紧对开螺母。

2. 打开球阀装置。
3. 通过球阀装置将探头推入管道。如果压力高用手压工具。注意探头一定要推到一定程度使过滤器完全进入流动的管道。
4. 将对开螺母拧紧50-60°。

注意 在管道压力小于10巴时探头可以安装。这种情况下，安装或去除探头时管道不需要关闭。如在去除探头时关闭管道，则管道压力最大值可达20巴。

有漏孔的管道安装

当探头不能直接安装在压力环境或工艺管道，可以用有漏孔的管道安装。用这种安装方法，你必须利用带有渗透螺丝的连接螺母安装DMT348探头，见27页27图。这是个没有安装探头的例子，通过渗透螺丝在短时间内放出压力来安装探头。



图31 有孔螺栓中安装的探头

数字对应上图31:

- 1 = 探头
- 2 = 过滤器
- 3 = 球阀的球体
- 4 = 渗透螺丝

直接在管道上安装的探头

选择一个可以代表整个过程的点。变送器可以直接安装在管道壁上，特别是管道压力是1 bar(大气压)的情况下。如果工况（比如管道）对于DMT348探头来说太小，则有必要安装采样单元。此外，如果过程非常热(>80 °C)或者特别脏，探头可以安装在冷却螺旋管和或过滤器后的一个采样单元上。这样的话，为了避免在采样管路发生冷凝，环境温度应至少比露点高10 °C。

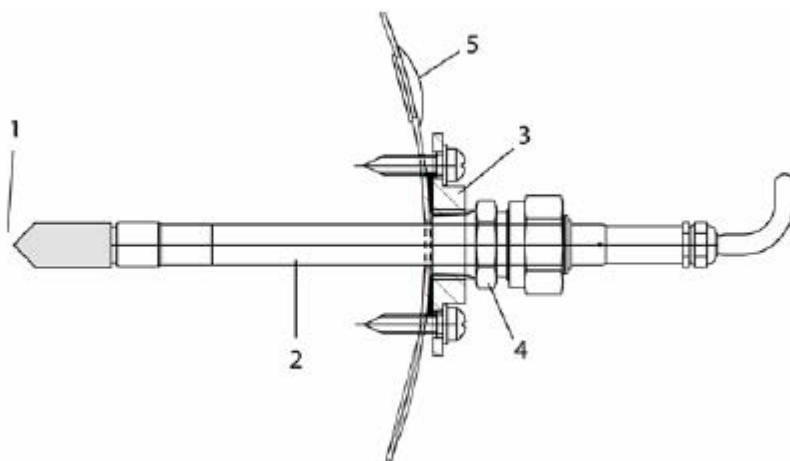


图32 带探头的DM240FA

数字对应上图32:

1 = 测量气体

2 = 探头

3 = DM240FA法兰 (G1/2" ISO螺纹)

4 = R1/2"ISO连接螺母

5 = 推荐附加孔 (已塞住的) 用于Td区域检查的参考测量探头 (比如, 维萨拉 DM70)

如果探头安装在工艺管道, 且测量点可能积水, 注意探头的安装, 不要让探头顶部浸入水中。当探头直接安装于壁面或管道, 注意探头两边需要隔离阀, 这样可以方便探头取出调试和维修。

如果探头安装在压力室, 要确认探头取出前压力室要与周围环境相同, 注意, 维萨拉不提供 DIN917-M22x1.5螺丝盖。

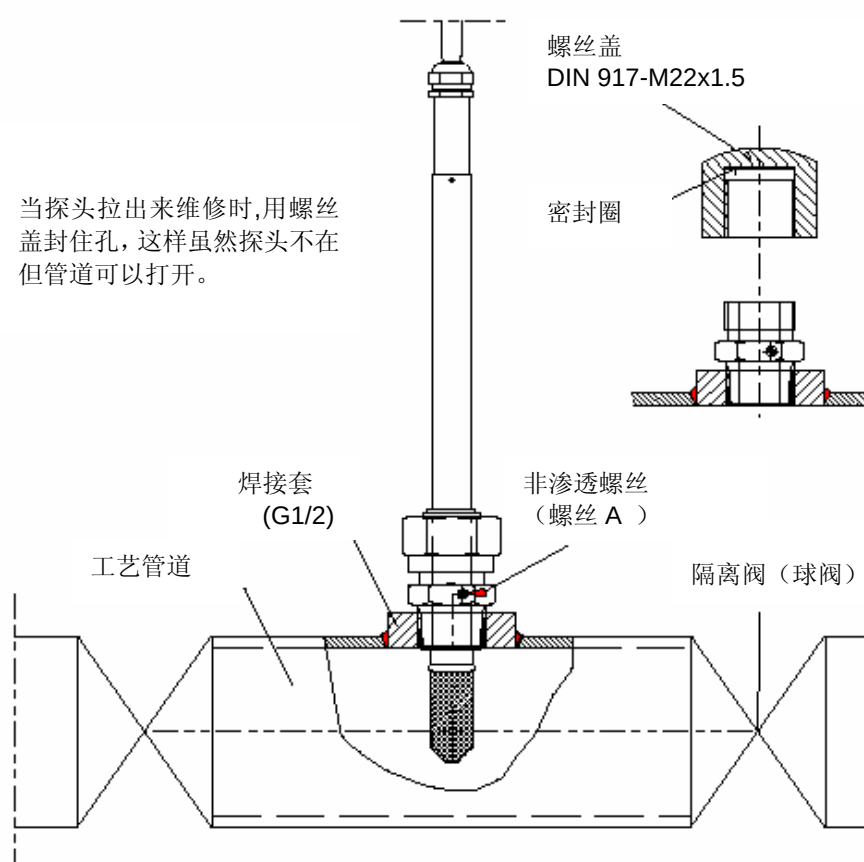


图33 探头直接安装到工艺管道的例子

DMT348的样品采集系统

如果环境（比如管道）对于DMT348探头来说太小,安装一个采样单元是十分必要的。此外，如果过程温度过高(>80 °C)或者不干净，探头可以安装在冷却旋管和 或过滤器后的 一个采样单元。这样的话，为了避免在管路发生冷凝，环境温度至少比露点高10 °C。带有Swagelok接头（维萨拉订货代码：DMT242SC2）的采样单元和带有内螺纹接头（维萨拉订货代码：DMT242SC）可以选用。

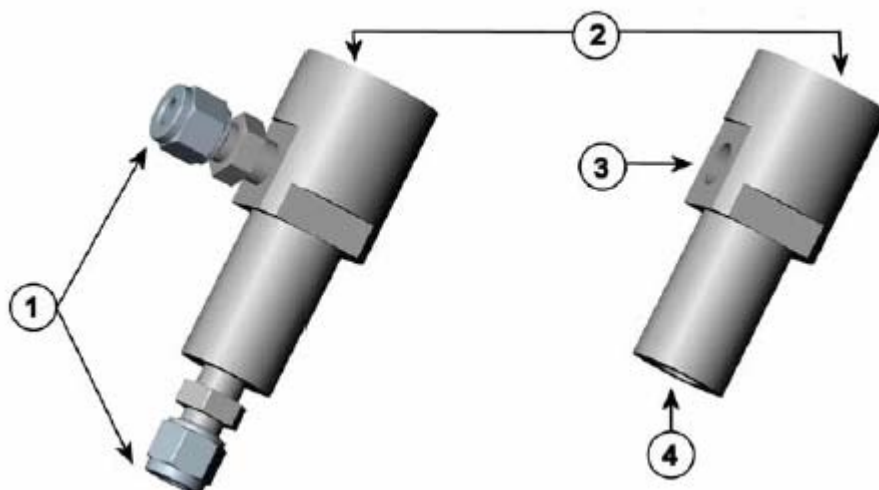


图34 DMT242SC2和DMT242SC样品采集单元

数字对应上图34

1 = 外螺纹Swagelok管道焊接接头1/4"

2 = G1/2"

3 = G1/4"

4 = G3/8"

为使过程气体流经采样单元，过程中的过压是十分必要的。注意因为露点温度的变化与压力有关，所以采样系统的压力必须与周围环境相同。在脏的环境下，冷却旋管和采样系统之间有必要加一个过滤器。下图显示了一个通过用户提供的配件来使用采样单元的更简单的方法。经过采样单元的流量由一个针形阀控制，而且压力保持与周围环境相同。

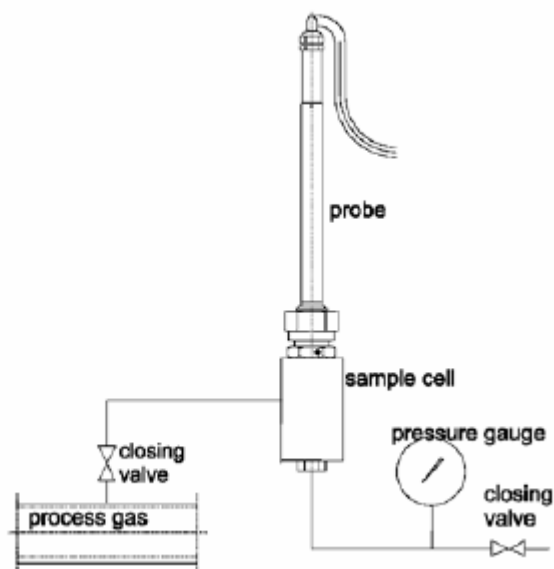


图35 高温环境探头的安装

可选模块

电源模块.

连接电源模块到主要供电线路要由有资格的电工完成。连线上要加装一个断开器。通过电源模块选件，用户可以直接以交流电源供电。

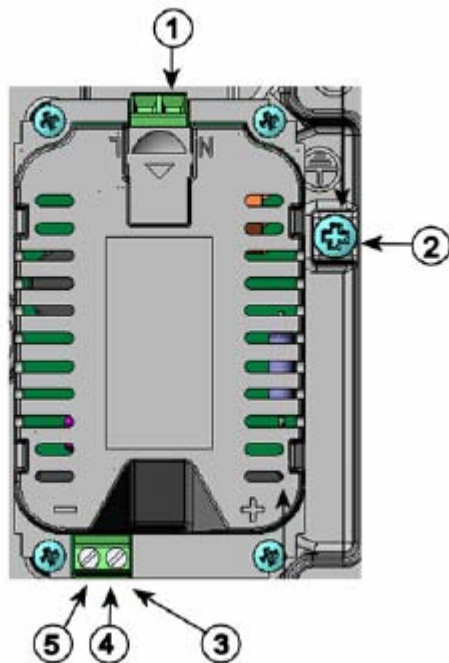


图36 电源模块

数字对应45页上36图

1 = 将AC电线连接到端子

2 = 接地端子

3 = 如果出厂时没有安装此模块：将这些端子的连线连接到10...36V 24V电源

4 = +

5 = -

安装

1. 断开电源。
2. 从电缆密封管取下保护塞穿过电线。 如果出厂时安装了电源模块，继续第5步操作。
3. 安装此模块，打开变送器盖用4个螺丝将电源模块紧固在外壳底部。
4. 从标有+ 和 - 的电源端子连线到母板上电压**10 ... 35V 24V**的端子。
5. 将AC线连接到标有**N** 和 **L** 的电源端子。
6. 将接地线连接到变送器右手边的接地端子上。
7. 接通电源。在正常工作情况下变送器盖上的LED指示灯会亮。

警告

通电时不要将电源模块从变送器分开。

警告

在没有安装变送器之前不要将主要电源连接到电源模块。

警告

接地端子要时刻保持连接。

电流输出隔离模块

如果需要将输出信号和电源供电线缆隔离，DMT340 可提供电流输出隔离模块。该模块可以避免有害的接地电流。

安装

注意

如果使用交流供电模块，无需电流输出隔离模块。

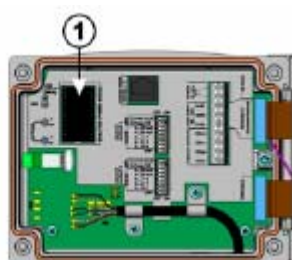


图37 电流输出隔离模块

数字对应上图37

1 =输出隔离模块

安装输出隔离模块，请按以下说明：

- 1.断开电源。
- 2.打开变送器盖将DC/DC变换器模块紧固到图37所示的母板上。
3. 将电缆线穿过模块紧固。
- 4.接通电源。

第三路模拟输出

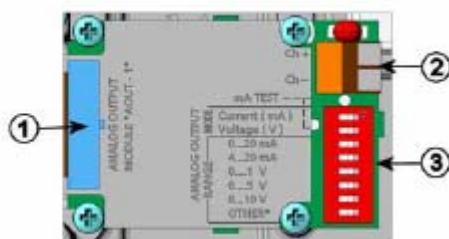


图38 第三路模拟输出

数字对应上图38:

1 =扁平电缆接头

2 =信号线端子

3 =模拟输出形式/量程拨动开关

安装和连线

- 1.断开电源。如果出厂时已经安装模拟输出模块，继续第4步操作

2. 加上模块，打开变送器外壳，将模拟输出模块用四个螺丝紧固到变送器底部。位置见11页。
3. 将扁平电缆连接到主板的MODULE 2接头上
4. 从变送器外壳上卸下接线处的塑料保护盖
5. 将电缆连接到标有**Ch+**和**Ch-** 的接线端子
6. 通过将开关1和2设置为ON，选择电流/电压输出
7. 设置开关3...7选择量程

注意

开关 1 和 2 一次只能有一个 ON。

开关 3...7 一次只能有一个 ON。

开关选择:

通道 3		OFF	ON	选择
	1			电流输出选择，ON=选择电流输出
	2			电压输出选择，ON=选择电压输出
	3			0...20 mA 选择，ON= 选择 0...20 mA
	4			4... 20 mA 选择，ON= 选择 4... 20 mA
	5			0...1 V 选择，ON=0...1 V 选择
	6			0...5 V 选择，ON=0...5 V 选择
	7			0...10 V 选择，ON= 0...10 V 选择
	8			

8. 通电。
9. 通过串口线或显示/键盘设置量程，见65页。测试模拟输出，66页。故障显示设置，见 67页。

报警信号继电器

DMT340装配有一到两个可配置的继电器模块。每个模块有两个可配置继电器。见88页可选模块的技术说明中有关接点电容量的部分。

安装和连线

1. 断开电源。如果出厂时已经安装继电器模块，继续第5步操作
2. 加上模块，打开变送器外壳，将继电器模块用四个螺丝紧固到变送器底部。位置见11页图2。
3. 使用交流供电模块时，应接地。
4. 将继电器模块和主板用扁平电缆连接到MODULE 2 或MODULE 1。
5. 从变送器外壳上卸下接线处的塑料保护盖
6. 将电线连接到端子：NO、C、NC

设置继电器状态

中间的 C 端子和任何一个 NO/NC 端子可以闭合。极性自由选择。

NO	常开
C	常规继电器
NC	常闭

继电器未激活：C 和 NC 输出为闭，NO 为开

继电器激活：C 和 NO 输出为闭，NC 为开

接电，关闭外壳。如何操作继电器的说明（比如选择继电器的输出量和调校继电器的设定点）见 68 页继电器操作。

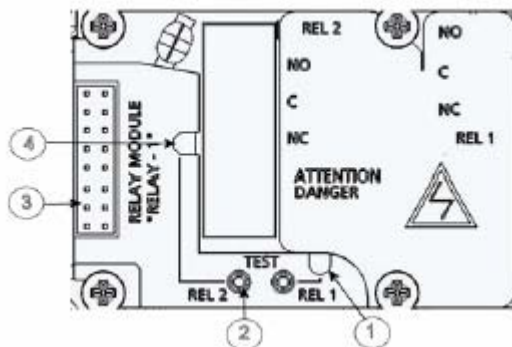


图39 继电器模块

数字对应上图39:

- 1 =继电器 1 或 3 的显示 led
- 2 =继电器测试按键
- 3 =扁平电缆接头
- 4 =继电器 2 或 4 的显示 led

警告 尽管变送器已经切断电源，继电器仍有可能带有危险的电压。在对继电器操作之前，必须切断变送器供电和连接到继电器端子上的电压。

警告 变送器未接地时，不要通电。

RS-422/485 接口(选件)

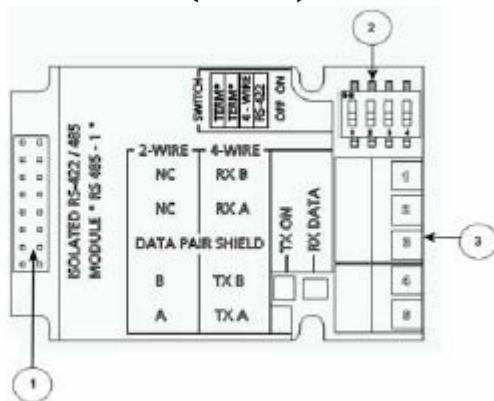


图 40 RS-485 模块

数字对应上图40:

- 1 =扁平电缆插头
- 2 =选择开关
- 3 =接线端子

安装及接线

- 1.断开电源。如果出厂时安装了RS-485模块，从第4步开始。
2. 打开变送器外壳，将 RS-485 模块用四个螺丝安装到变送器外壳上。
3. 将RS-485模块和主板的MODULE1用扁平电缆连接。
- 4.通过接线孔进行接线。
- 5.按照下表4 接线：

表4 接线

螺丝端子	数据线(2线RS-485)	数据线(4线 RS-485/422)
1	(未接)	RxB
2	(未接)	RxA
3	数据线屏蔽	数据线屏蔽
4	B	TxB
5	A	TxA

6. 如果用 RS-485 (或 RS-422)将一台 DMT340 连接到计算机，将开关 1 和 2 打到 ON 位置，以使能 DMT340 内部端子。确保线缆的主站端也连接了终端器(使用主站内部或单独的终端器)。

如果多台变送器连接到一个RS485总线上，将开关1和2打到OFF位置，总线的首尾两端都应用终端器连接。这样可以卸走变送器而不会影响总线工作。

注意 如果在 RS-485 总线终端使用变送器内部的终端器(而不是使用单独的终端器)，当移走该变送器时，会影响总线的运行。
--

7. 用选择开关 3 选择总线类型(4 线/2 线)。4 线的 RS-485 主机通过 RxA 和 RxB 发送 数据给 DMT340，并从 TxA 和 TxB 接收 DMT340 数据。

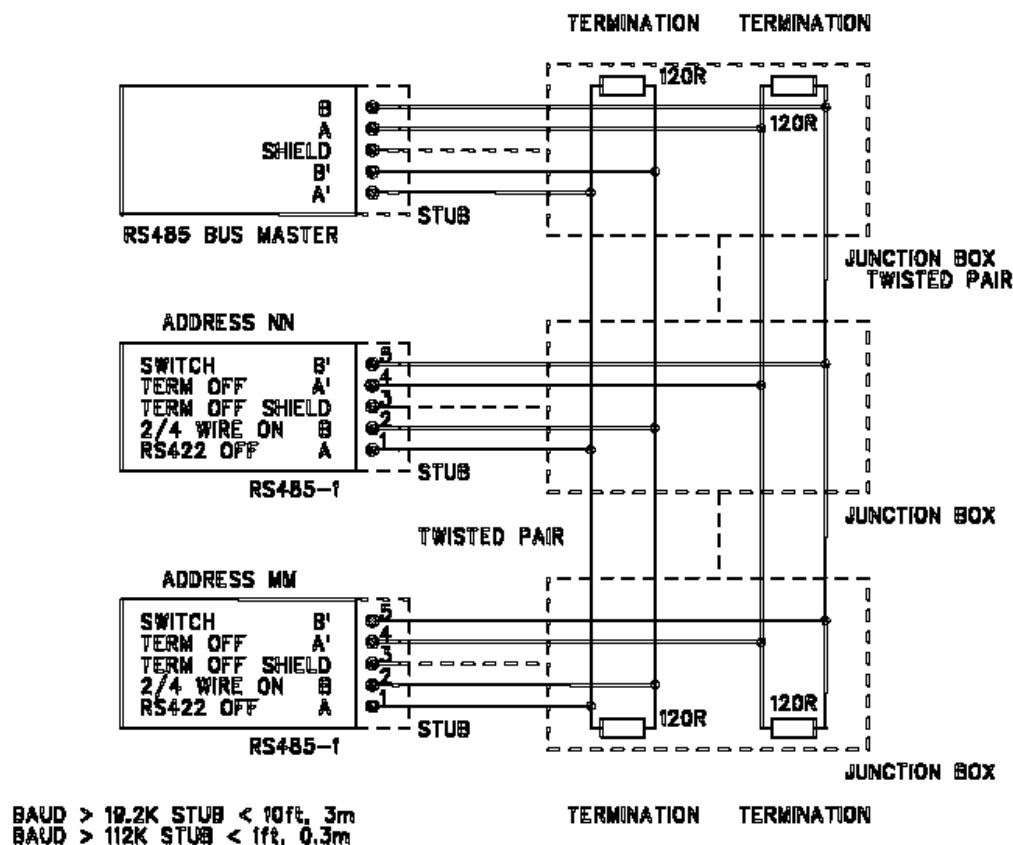


图41 4线的RS-485总线

表5 4线（开关3:ON）

RS-485主机	数据	DMT340
TxA	→	RxA
TxB	→	RxB
RxA	←	TxA
RxB	←	TxB

表6 2线(开关3:OFF)

RS-485主机	数据	DMT340
A		A
B		B

- 如使用RS-422，将开关3和4打到ON位置。（RS-422模式需要4线制）。
- 接线，关闭变送器外壳。

8芯接头

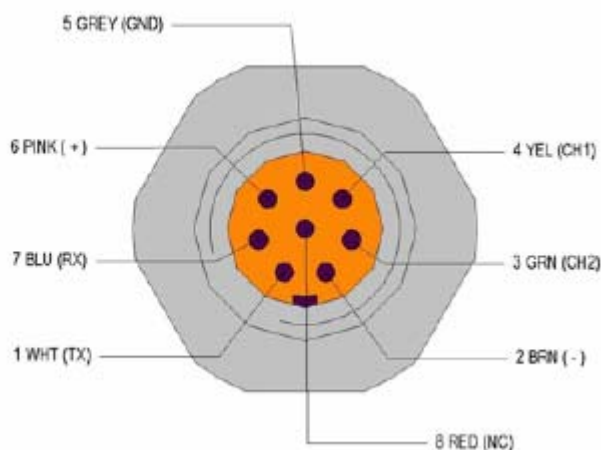


图42 8芯接头的接线

表7 8 芯接头

针/端子	线	串口信号		模拟信号
		RS-232 (EIA-232)	RS-485 (EIA-485)	
1	白	数据输出 TX	A-	-
2	棕	(串口地)	(串口地)	信号地 (两个通道)
3	绿	-	-	Ch 2 +
4	黄	-	-	Ch 1 +
5	灰	24 V-	24 V-	24 V-
6	粉	24 V+	24 V+	24 V+
7	兰	数据输入 RX	B-	-
8	屏蔽/红	电缆屏蔽	电缆屏蔽	电缆屏蔽

第四章

操作

本章包括了操作该产品所需信息。

开始

变送器通电后在正常运行情况下机盖上的led指示灯会连续闪烁。当变送器第一次打开的时候，语言选择窗口会打开，用键▲来选择语言种类然后按**SELECT**键。

压力会影响湿度的计算和精确性。因此，只有当周围环境的压力被纳入考虑时，才能够得到准确的计算结果。参见56页关于如何设置压力的说明。

DMT340变送器的启动时间总共大概6分钟。在DMT340上电后输出会激活3秒钟（串口和模拟）。此外，测量10秒钟之后，由于传感器自检程序（传感器的Purge和AutoCal），输出会冻结6分钟。冻结时的输出值将会达到DMT340变送器在被测试的10秒钟之内所达到的值。在自检程序完成后，输出数据再次启动。

显示/键盘

基本显示

显示器以被选单位来显示被选测量参数的测量数值。你可以选择1到3个测量参数作为基本的数字显示（详见54页改变测量参数和单位的部分）

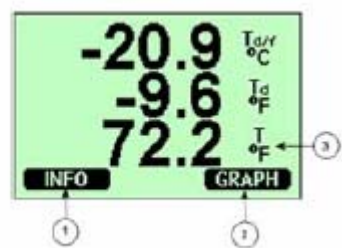


图43 基本显示

数字对应上图43:

- 1=信息键
- 2=曲线快捷键，从显示模式转换到曲线模式。
- 3=参数选择

按**INFO**键（在基本显示窗口上）来了解设备的信息情况，详见60页设备信息的部分。

注意 无论从哪个画面，按下右手边的功能键4秒钟后就会直接回到基本显示。

历史曲线

图形显示表明了被选参数的数据趋势，一次一个。测量时，曲线图自动更新。
使用图形显示的以下功能:

- 按下“NEXT”的按钮依次得到趋势图形和最大 /最小趋势图形。
- 按“NEXT”按钮回到基本显示。

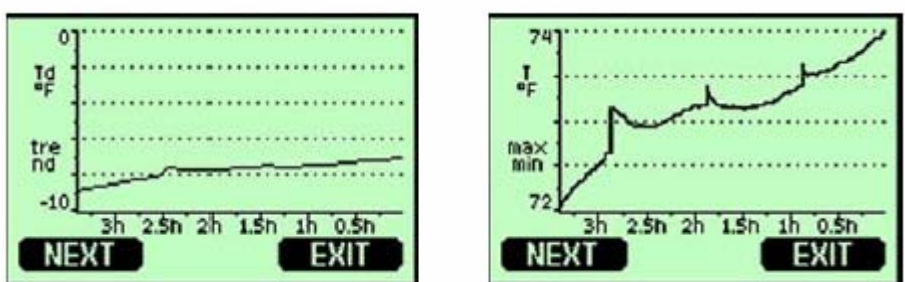


图44 趋势图

趋势图形:显示平均值的曲线图。在一段时间内每一个数值都是计算出的平均值。见下面的表8。

最大/最小图形:以曲线图的形式显示最大值和最小值。在一个特定周期内每个值都是最大或最小的。详见下面的表8。趋势的周期和最大最小计算值取决于如下所选的图形窗口。

表8: 趋势和最大最小计算值的周期

观察周期	趋势/最大/最小计算周期（分辨率）
3个小时	一分半钟

1 天	12分钟
10天	2小时
2月	12小时
1 年	3天

-按▲▼箭头按钮来增加或缩短趋势窗口内的时间。

- 按◀▶箭头按钮进入光标模式，这种模式里可以观察到单个测量点。按下箭头按钮沿着时间轴移动光标（竖线）。光标位置上的数字数值会显示在左上角。当前到被选择时刻的时间会显示在右上角。

表9 图形信息报告

故障信息	描述
Power outage	电源故障（同时以垂直虚线标志）
No data	没有选择显示量
Device failure	一般设备故障
T meas. failure	温度测量/传感器故障
RH meas. failure	湿度测量/传感器故障
Adj. mode active	调校模式激活（调校模式下记录的数据不被显示）
Autocal	AutoCal被运行（只在3h图形中显示）

时间后的问号标记说明被选时刻后至少发生了一个供电故障（垂直的虚线）。这种情况下，当前和光标位置之间的实际时间差不能精确知道。

菜单和导航

可以在菜单中改变设置和选择功能。

1. 在基本显示模式下按任意方向键打开“**MAIN MENU**”
2. 按左右方向键进入菜单。
3. 按▶键打开一个子菜单。
4. 按◀返回上一级。
5. 功能键“**EXIT**”返回到基本显示。

调校菜单只有在按下 **ADJ**键（变送器内主板上）后才会显示。

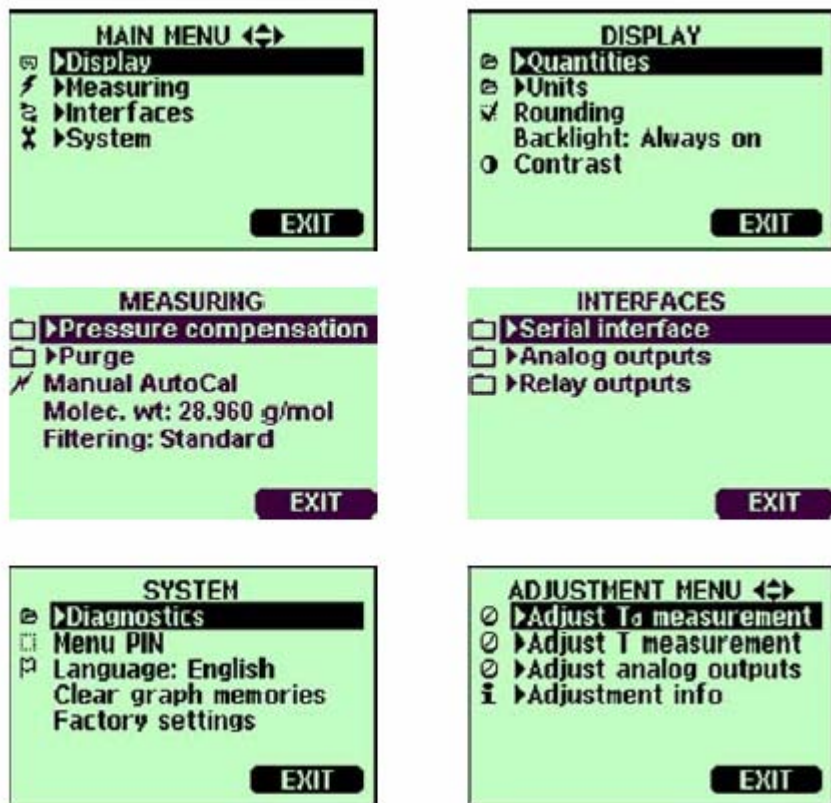


图45 主菜单显示

语言设置

1. 按住右手按键 4秒钟后回到基本显示。
2. 按任一箭头键打开**MAIN MENU**。
3. 选择 “**►System**”（最低的一行），按 **►** 键。
4. 选择 “**Language**” (第三行标有红旗图标), 按下 “**SELECT**” 按钮（左手按钮）。
5. 使用上下箭头键选择语言并且按下 “**SELECT**” 按钮（左手按钮）。
6. 按下 “**EXIT**” 返回基本显示。

舍去设置

使用舍去功能去除一位小数。默认的设置是ON。舍去设置对没有小数的整数不起作用。

1. 按任何方向键打开 “**MAIN MENU**”。
2. 选择 “**►Display**” 并按 **►** 键 确认。
3. 选择 “**Rounding**” 选项并且按 **ON/OFF** 键。
4. 按下 “**EXIT**” 按钮返回基本显示。

显示背景光设置

默认设置，显示背光总是开着的。自动模式下背光设置在最后一次按下按钮后会保持30秒钟。当按下任何按钮的时候，背光设置再次打开。

1. 按下任何箭头按钮打开 “**MAIN MENU**”。
2. 选择 “**►Display**”，按 **►** 按钮确认。
3. 选择 “**Backlight**”，按下 “**CHANGE**”。
4. 选择 **On/Off/ Automatic**，按 **SELECT** 键。
5. 按下 “**EXIT**” 返回基本显示

显示对比度设置

1. 按 任意方向键打开 “**MAIN MENU**”。
2. 选择 “**Display**”，按 **►** 键。
3. 选择 “**Contrast**”，按下 “**ADJUST**” 键。
4. 按 **◀▶** 键调校对比度。

5.按下“**OK**”和“**EXIT**”返回基本显示。

锁键盘(键盘保护)

这种功能会把键盘锁住并避免无意的键盘敲击。

1.按住左手功能按钮 4秒钟锁住键盘（在任何显示模式下）。

2.按住“**OPEN**”按钮4秒钟将键盘锁打开。

PIN菜单锁

可以通过激活PIN菜单锁避免在未经许可的情况下改变设备的设置。当这种功能被激活时，基本的显示和图表可以看到，但是使用菜单的功能被锁住。钥匙的标志显示这种功能已经被激活。

1.按任意箭头按钮打开“**MAIN MENU**”

2.选择“**►System**”，按**►**键。

3.选择“**Menu PIN**”，按“**ON**”键。

4.使用**▲▼**按钮输入认证密码。按下“**OK**”键确认设置。现在认证锁就启用了，而且在显示模式下会出现一个钥匙的标志。

5.按下“**EXIT**”返回基本显示。只有键入正确的认证密码才可能返回到菜单界面。

当你打算关闭认证锁，进入菜单，键入认证密码然后选择“**►System**”“**Menu PIN**”按下“**OFF**”按钮。如果你忘记了认证密码，请打开变送器的盖子按一下**ADJ**按钮。等几秒钟之后调校菜单就打开了，选择“**Clear menu PIN**”，按下“**CLEAR**”按钮。

出厂设置

使用显示/键盘来恢复出厂设置。这种操作不会影响调校。只有在菜单中有效的设置才能被恢复。

1.按任意方向键打开“**MAIN MENU**”

2.按下**►**箭头按钮选择“**System**”

3.选择“**Factory settings**”按下“**REVERT**”按钮来确认选择。按下“**YES**”按钮重新把所有的设置恢复到出厂状态。详见下面55页主要设置中对其他菜单选项的描述。

用于数据处理的MI70链接程序

被记录的数据可以通过使用MI70链接程序传送到一台计算机上。你可以非常容易的在Windows®环境下检查这些历史数据。进而将其转换到一个电子数据表程序（比如Microsoft® Excel）或者实际上转换到Windows®任何数字或图表形式的程序。MI70链接程序允许使用计算机直接监控变送器的数据（实时的窗口功能）。

MI70链接程序可以从维萨拉得到，请参阅88页表格31的附件列表。

1.用接线电缆连接计算机串口和DMT340服务端口，参阅46页图46。

2.检查DMT340已供电并开始使用MI70链接程序。

使用MI70链接程序的1.07版本，或者使用升级版，这样的话就能使用DMT340的所有功能。

串口通信

使用用户端口或服务端口连接串口。

使用用户端口以持久连接主机系统。你可以改变串口设置并且在运行、停止和轮询模式下进行操作。

使用服务端口进行临时的RS-232连接。服务端口工作于固定的串口设置。

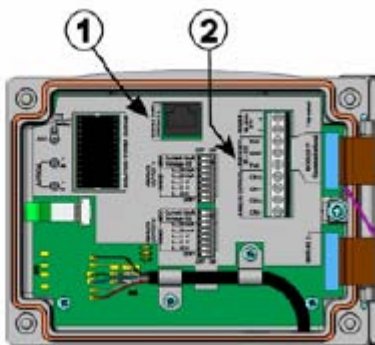


图46 主板上的服务端口接头和用户端口端子

数字对应上图46:

1=服务端口接头

2=用户端口端子

用户端口连接

在用户端口RxD、GND、TxD螺丝端子以及计算机串口之间使用合适的串行电缆。

表10 用户端口的串口通信设置默认值

参数	值
波特率	4800
奇偶校验	无
数据位	7
停止位	1
流控制	无

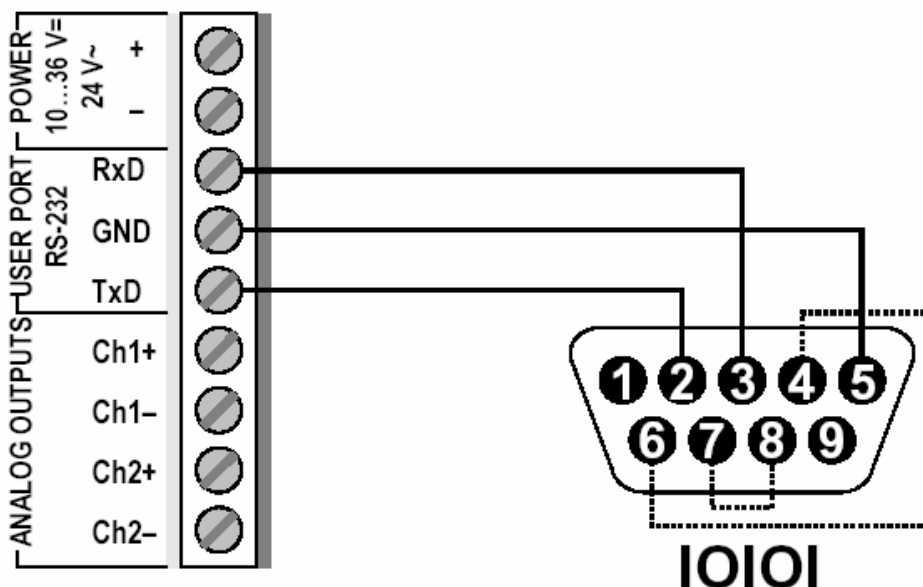


图47 计算机串口和用户端口之间的连接示范

只有软件要求硬件握手时，才需要连接管脚4、6、7和8。

注意

RS-485模块被连接时，用户端口不能使用。

服务端口连接

- 1.用串口电缆（可选附件，订货代码19446ZZ）把计算机串口和主板上的服务 端口连接起来，注意上图46。
- 2. DMT340供电。
- 3.打开终端程序然后进行通讯设置（参见下面更详细的介绍）

表格11 固定的服务端口通信设置

参数	设置
波特率	19200
奇偶校验	无
数据位	8
停止位	1
流控制	无

终端程序设置

以下例子介绍和HyperTerminal程序（包含在Microsoft® Windows®）的连接。
按如下步骤打开一个HyperTerminal程序：

- 1.启动HyperTerminal。如希望得到启动HyperTerminal的帮助，点击“Start”，选择“Help”打开Windows®帮助，并且搜索"HyperTerminal"。

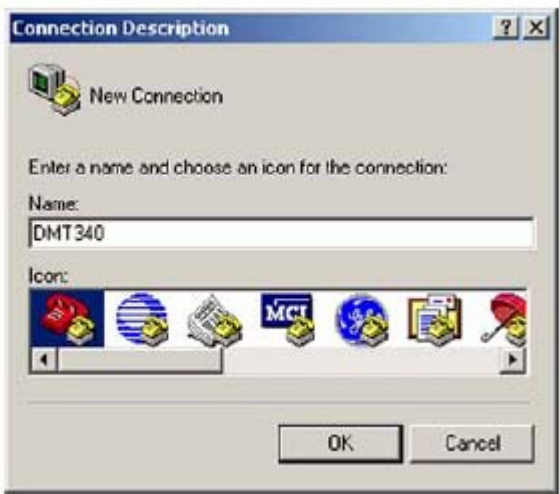


图48 启动HyperTerminal连接

- 2. 在HyperTerminal的NewConnection窗口，为DMT340串行连接起一个名字，比如 说“DMT340”。点击“OK”。
- 3. 在“Connect Using”一栏，选择串口线连接的计算机通信端口。（如果你 的电脑只有一个COM端口，即“COM 1”）点击OK。



图49 连接到HyperTerminal

4.在“Properties”窗口设置 端口来匹配DMT340的用户端口 / 服务端口。对 于DMT340来说，“Flow Control”必须设置成“None”。最后点击OK来运行串行连接。

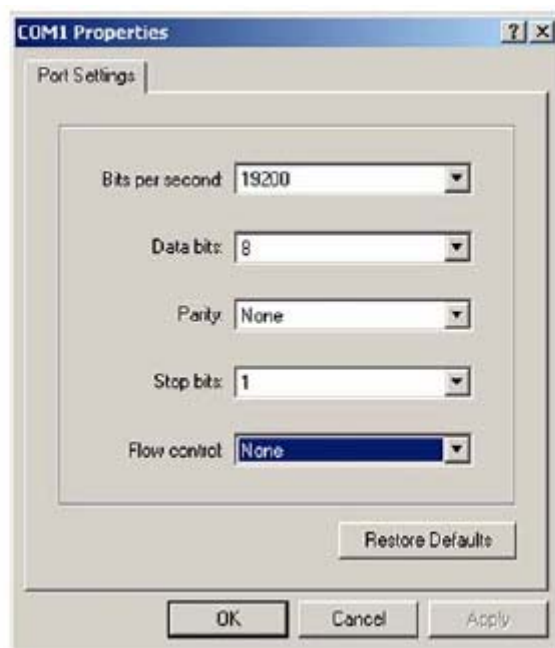


图50 HyperTerminal串口设置

5.在HyperTerminal主窗口选择File→Save以保存串口设置。日后使用被保存的设置时，运行HyperTerminal，在“New Connection”窗口点击cancel，并选择 “File” → “Open”。

启动变送器（在停止模式下）后，弹出一个提示信息：

DMT340/2.01

>

。在RUN模式，上电之后测量输出立即开始。

串口命令列表

括号里粗体文本是默认的设置。在电脑里键入命令并按下回车键。

表12 测量命令

命令	描述
R	开始连续输出
S	停止连续输出
INTV [0...255S/MIN/H]	设置连续输出间隔(用于RUN模式)
SEND [0...99]	输出读数一次
SMODE [STOP/RUN/POLL]	设置串口模式
SERI [baud p d s]	用户端口设置(默认: 4800 E 7 1)
ADDR [0...99]	设置变送器地址(用于POLL模式)
OPEN [0...99]	临时打开POLL模式设备的连接
CLOSE	关闭临时连接(返回POLL模式)

表13 格式命令

命令	描述
FORM	设置SEND和R命令的输出格式
FST	在SEND和R命令中, 增加AutoCal、清除和传感器加热状态
FDATE	在R和SEND输出中增加日期
FTIME	在SEND和R输出中增加时间

表14 数据记录命令

命令	描述
DIR	列出趋势日志文件
PALY [-1...14]	输出日志文件
DSEL	选择被记录（并显示）的量

表15 清除命令

命令	描述
PUR	清除设定
PURGE	开始手动清除

表格16 自动校准命令

命令	描述
AUTO	AutoCal 设置
AUTOCAL	开始手动AutoCal

表17 校准和调校命令

命令	描述
FCRH	RH 2 点式调校
IKØ	Td/f 单点式调校
CT	T 1 / 2 点式调校
ACAL	执行模拟输出调校

表18 模拟输出的设置和测试

命令	描述
ASEL	设置模拟输出量和范围

ITEST	测试模拟输出
AMODE	显示模拟输出模式
AERR	更改错误输出
ASCL	模拟输出范围调整

表19 继电器的设置和测试

命令	描述
RSEL	设置继电器
RTEST	测试继电器

表20 其它命令

命令	描述
?	设备相关信息输出
??	在POLL状态下 输出设备相关信息
CDATE	调整输出日期/调整使能时设定日期
CODE	显示变送器的订货设置代码
CTEXT	显示调校信息文本 / 当调校功能激活时 设置信息正文
DATE	设置日期
DELETE	清除 / 删除趋势日志数据
SEND	输出读数，包括轮询模式下
ECHO	打开或关闭串口回应
ERRS	显示变送器的错误信息
HELP	列出常用命令
LOCK	锁定菜单/键盘
MODS	显示模块状态
PRES	设置压力补偿数值
RESET	重新启动设备
TEST	自诊断信息
TIME	设置时间
UNDELETE	恢复数据
UNIT	显示输出单位
VERS	显示软件版本信息
XPRES	设定压力（临时）
MOL/MOLI	查看/设置摩尔重量参数

从串口获取测量信息

按下R按钮启动测量输出。按下S按钮、Esc按钮或者重新启动变送器会停止输出。了解**SMODE**命令来改变操作模式的默认值（上电）。

使用以下命令来格式化输出量：

- 使用**INTV**命令可以改变时间间隔。
- 使用**FORM**命令可以改变输出字符串格式。
- 使用**FST**可以增加清除、传感器加热和Autocal状态。
- 使用**FDATE**和**FTIME**命令可以增加日期和时间信息。

举例说明：

>r

Tdf=-20.6 'C H2O= 958 ppmV x= 0.6 g/kg

>r

Tdf=-20.7 'C H2O= 958 ppmV T= 23.8 'C RH= 3.3 %RH

键入S命令结束RUN模式。此后，所有其它命令可以被使用。

在STOP模式下键入**SEND**，输出读数一次。

如果对于所分配的空间来说数值太长或者输出量有错误，数值带‘*’显示。

输出模式可以使用 **FORM**、**FST**、**FDATE**、**TIME** 命令来改变。

TIME和DATE

可以使用**TIME** 和**DATE**命令来格式化串口线信息。键入**TIME**命令设置时间。键入 **DATE** 命令设置日期。

这些时间和日期的设置显示在**PLAY**命令的时间标签。想在R和**SEND**命令中包含时间和日期的时候，使用**FTIME**和**FDATE**命令。

TIME

DATE

例如：

>TIME

Current time is 04:12:39

Enter new time (hh:mm:ss) ? 12:24:00

>DATE

Current date is 2000-01-01

Enter new date (yyyy -mm -dd) ? 2004-07-05

>

注意

重启或者电源故障时，时间和日期会清除到 **2000-01-01 00: 00: 00。**

FTIME 和 FDATE

FTIME和**FDATE**命令可以使串口线能够/不能够输出时间和日期。将时间加到R和**SEND**输出时按下**FTIME** [x]

FTIME

将日期加到R和**SEND**输出时按下**FDATE** [x]

FDATE

这里

x = ON 或 OFF

例如：

>send

Tdf=-20.6 'C H2O= 959 ppmV T= 23.9 'C RH= 3.3 %RH

>ftime on

Form. time : ON

>send

23:08:27 Tdf=-20.6 'C H2O= 959 ppmV T= 23.9 'C RH= 3.3 %RH

>fdate on

Form. date : ON

>send

2000-01-31 23:08:46 Tdf=-20.6 'C H2O= 960 ppmV T= 23.9 'C RH= 3.3 %RH

>

FST

在R和**SEND**命令中输出清除、传感器加热和AutoCal状态，按**FST** [x].

这里

x = ON 或者 OFF (默认)

例如

>fst on

Form. status : ON

>send

维萨拉

```

N 0 RH= 40.1 %RH T= 24.0 'C Td= 9.7 'C Tdf= 9.7 'C
a= 8.7 g/m3 x= 7.5
g/kg Tw= 15.6 'C ppm= 11980 pw= 12.00 hPa pws= 29.91
hPa h= 43.2 kJ/kg
>purge
Purge started, press any key to abort.
>send
S 134 RH= 40.2 %RH T= 24.1 'C Td= 9.8 'C Tdf= 9.8 'C
a= 8.8 g/m3 x= 7.5
g/kg Tw= 15.7 'C ppm= 12084 pw= 12.10 hPa pws= 30.11
hPa h= 43.5 kJ/kg
>

```

探头状态如何会由下面的字母和数值显示出来。

N...xxx = 正常操作	这里 xxx = 探头加热功率
H...xxx = 清除	这里 xxx = 传感器的温度(°C)
S...xxx = 清除后传感器冷却	这里 xxx = 传感器的温度(°C)
A...xxx = AutoCal	这里 xxx = 传感器温度(°C)
w...xxx = 传感器报警	这里 xxx = 传感器加热功率

复位设备

使用串口命令**RESET**复位设备。使用**SMODE**命令将用户端口切换到所选的启动输出模式。

锁键盘/菜单

LOCK命令

使用**LOCK [x]**打开锁菜单功能。

LOCK [x]

这里

x = 1 (菜单已锁)

例如:

```

>lock 1
Keyboard lock: 1
>

```

使用**LOCK [x yyyy]**命令设置4位数字密码比如说**4444**打开锁菜单功能。

LOCK [x yyyy]

这里

x = 1 (菜单已锁)

yyyy = 4位数字密码

例如:

```

>lock 1 4444
Keyboard lock: 1 [4444]
>

```

使用**LOCK [x]**命令彻底禁止键盘使用。

LOCK [x]

这里

x = 2 (键盘失效)

例如:

```

>lock 2
Keyboard lock: 2
>

```

注意 用串行命令 **LOCK 0** 打开锁。

使用键盘，通过键入所设PIN码，也可以解开菜单锁。

详见下面55页的一般设置部分中对其它相关命令的描述。

一般设置

更改参数和单位

通过使用串口命令或者可选的显示器/键盘来改变参数和单位。详见测量参数的表1以及可选参数的表2。

注意

只有订购设备时被选择的参数才可以被选作输出参数。

使用显示器/键盘选择显示输出的参数。

- 1.按任意方向键打开**MAIN MENU**。
- 2.按下 ▶箭头按钮选择**Display**。
- 3.按下 ▶箭头按钮选择**Quantities**
- 4.使用 ? ▼箭头按钮选择参数。按下**SELECT**键确认。可以一次选择1...3个作为显示。
- 5.按下**EXIT**返回到基本显示。

选择单位:

- 1.按下任意箭头按钮打开 **MAIN MENU**。
- 2.按下 ▶键选择**Display**。
- 3.使用▲▼箭头按钮选择单位。按下右手箭头按钮确认 。
- 4.使用▲▼箭头按钮选择要显示的单位。按下**CHANGE**键确认。单位的改变从公制到非公制或者到其它的方式。
- 5.按下**EXIT**返回到基本显示。

注意

通过使用显示器或者键盘来改变单位对于串行输出单位不起作用。

使用串口命令**FORM**，改变格式或为**SEND**和**R**输出选择一个特定参数。

FORM x

这里

x =格式字符串

格式字符串由参数和修改命令组成。选择参数时，键入的命令中要使用参数的缩写。修改命令列在下面的表21中。

表21 修正

修正	描述
x.y	表达数长度(数字位和小数位)
#t	跳格键
#r	回车
#n	换行
“”	字符串常量
U5	单位字段长度

例如

```
>form "Td=" 4.2 rh U5 #t "T=" t U3 #r #n
Td= 3.30°C T= 22.18'C
>send
Td= 3.30°C T= 22.18'C
>form "Tfrost=" tdf U3 #t "Temp=" t U3 #r#n
Tfrost= -21.6'C Temp= 22.2'C
```

维萨拉

>
'FORM/'命令会恢复输出格式的默认值。默认输出格式取决于设备设置。
>form /
Tdf=-21.6 'C H2O= 874 ppmV T= 22.2 'C RH= 3.3 %RH
>

Unit

使用UNIT [x]命令选择公制或者非公制的单位。

这里

x = M 或 N

这里

M = 公制单位

N = 非公制单位

注意 这个命令把串行输出和显示的单位都改成公制或非公制单位。当你打算在显示器上同时输出公制的和非公制的单位时，使用显示器或者键盘来选择显示单位。

使用UNIT H₂O [ppmv/ppmw]改变H₂O的单位。

使用MOL/MOL命令来显示/设置mol重量参数单位，用于计算H₂O.ppm_w。

压力补偿设置

压力对于湿度的计算和准确性有影响。因此，只有将过程压力纳入考虑才能得到精确的计算。注意毫米汞柱到厘米汞柱的转化定义在0°C而毫米水柱和厘米水柱的转化定在4°C。

注意 压力补偿规定在标准大气中使用。当在其它气体中使用
时，请联系维萨拉公司获取更多的信息。

注意 调校模式下，可以使用固定压力补偿值 1013.25hpa。

使用显示/键盘设置压力补偿

使用显示器/键盘设置压力补偿。使用显示器/键盘来选择压力单位，详见上面55页改变量和单位部分。

- 1.按下任意箭头按钮打开MAIN MENU 。
- 2.选择**Measuring**，然后按►确认。
- 3.选择压力补偿然后按 ►键确认。
- 4.按**SET**并且使用方向键键入压力值。
- 5.按下**OK**和**EXIT**返回基本显示。

使用主板上的按钮

压力设置按钮（P_{chk} 和 P_{set}）可以用来设置过程压力。

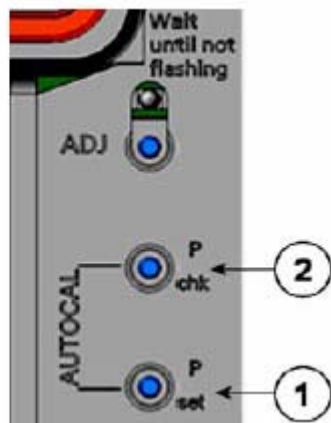


图51 主板上的压力设置按钮

数字对应上图51

1 =压力检查按钮

2 =压力设置按钮

按下检查按钮（P_{chk}），一个红色的灯会闪烁以显示当前单位为bara的压力设置。

按下设置按钮（P_{set}）设置压力值。压力值等于要设置的bara数值(例如，按 3次=3个bara)。几秒钟后，红色的灯会闪烁显示新的压力值以确认此次设置。

使用串口

XPRES和PRES

如果数值频繁改变那么就要使用**XPRES**命令。

重新启动的时候它的数值不被保留，当设置为0时，代之以**PRES**命令设置的最后 数值。使用串口进行如下步骤:

PRES [aaaa.a]

XPRES [aaaa.a]

这里

aaaa.a = 绝对过程压力(hPa)

例如:

```
>pres
```

```
Pressure: 1013.00 hPa ?
```

```
>pres 1010
```

```
Pressure: 1010.00 hPa
```

```
>
```

表22 乘法因子

从	到: hPa
mbar	1
PaN/m2	0.01
mmHg torr	1.333224
inHg	33.86388
mmH2O	0.09806650
inH2O	2.490889
atm	1013.25
at	980.665
bar	1000
psia	68.94757

用户端口串口设置

用户端口的通信设置可以通过串行线或者使用可选的显示器/键盘来改变。服务端口的通信设

置是固定不变的。

- 1.按下任何箭头按钮打开主菜单。
- 2.选择**Interfaces**，然后按下 **►** 按钮确认。
3. 选择**Serial interface** 然后按下 **►** 按钮确认。
- 4.按下**CHANGE**按钮选择**Bit rate/Serial format/Comm. Mode**。使用**▲▼**箭头按钮 选择，然后按下**SELECTION**确认。
- 5.为RUN通讯模式选择**RUN** 间隔然后按下**SET**按钮确认。
- 6.使用箭头按钮设置间隔和单位。按下**OK**确认。
- 7.为**POLL**通信模式选择**POLL地址**，按下**SET**按钮确认。
- 8.使用箭头按钮设置变送器地址，按下**OK**确认。
- 9.使用箭头按钮选择**ECHO**。按下**ON**启动。按下**OFF**关闭。
- 10.按下**EXIT**按钮返回基本显示。

SERI

使用串口命令**SERI [b p d s]**为用户端口设置通讯参数。

SERI [b p d s]

这里

b = 波特率 (110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600,19200, 38400, 57600, 115200)

p = 奇偶校验 (n = 无, e = 偶校验, o = 奇校验)

d = 数据位 (7 或 8)

s = 停止位 (1 或 2)

例如:

```
>SERI 600 N 8 1
600 N 8 1
```

SMODE

使用**SMODE**设置用户端口的启动运行模式。

SMODE [xxxx]

这里

xxx = STOP、RUN或POLL

表23 输出模式的选择

模式	输出	命令的使用
STOP	仅命令	全部（默认模式）
RUN	自动运行输出	只有命令s
POLL	只有命令 SEND [addr]	使用 RS-485 总线, 查阅 RS-422/485 接口, 见38页。

INTV

使用**INTV[xxx yyy]**命令来设置在运行模式下的输出时间间隔。

这里

xxx = 输出时间间隔(0 ... 255). 0: 最快可能的输出速度。

yyy =单位 (s、min、h)

例如

```
>INTV 10 min
Output intrv.: 10 min
```

ECHO [x]

这里

x = 启动(默认) or= 关闭

注意 可以使用SERI、SMODE、INTV和 ECHO命令来改变/显示用户端口 的设置，即使现在正在和服务端口连接着。

注意

可以使用SERI、SMODE、INTV 和 ECHO命令来改变/显示用户端口的设置，即使现在正在和服务端口连接着。

数据滤波

平均数据的滤波计算在某一个特定的时间段上的平均值。采用扩展的滤波以达到最低测量噪声。有三种可用的滤波级别。

表24 滤波级别

设置	滤波级别
OFF	没有滤波
ON(默认)	标准=短时间滤波(15秒移动平均数)
EXTENDED	扩展滤波(默认值: 1分钟平均)

使用显示器/键盘设置滤波级别：

1. 按下任意箭头按钮打开主菜单。
- 2.按下 ▶ 箭头按钮选择**Measuring**。
- 3.选择**Filtering**选项然后按下**CHANGE**按钮确认。
- 4.选择**Off/Standard/Extended**然后按下**SELECT**按钮确认。
- 5.按下**EXIT**按钮返回基本显示。

FILT

使用串行线**FILT**[xxx]命令来设置滤波级别，
这里

xxx = 关闭、启动或退出 (默认 = 启动)

设备信息

使用显示器/键盘或者串口来显示设备信息。

在基本显示模式下按下**INFO**按钮可以看到以下的信息：

- 正在进行的当前传感器的操作（比如，AutoCal或者清除）
- 当前或者过去未被确认的错误
- 设备信息
- 用户输入的调校信息
- 测量设置
- 清除设置的信息
- 串行接口信息
- 模拟输出信息
- 继电器输出信息

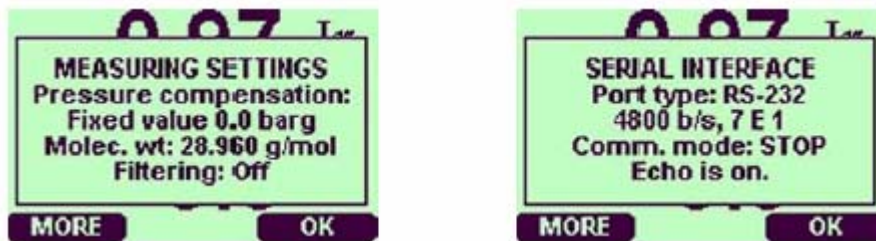


图52 设备信息显示

浏览这些信息的时候，尽可能多次按下**MORE**，以获得更多想要的信息。也可以使用箭头按钮浏览信息的显示。按下**OK**按钮返回基本显示。

?

使用串口**?** 命令来检查当前变送器设置。**??** 命令类似，但该命令也可以在**POLL** 模式下使用。

```
>?
DMT340 / 2.02
Serial number : A2150004
Batch number: A1450004
Adjust. Date: 2005-06-20
Adjust. info: Vaisala /HEL
Date : 2000-01-01
Time : 00:00:23
Serial mode: STOP
Baud P D S : 4800 E 7 1
Output interval: 0 s
Address: 0
Echo: ON
Pressure : 1000.00 hPa
Filter: ON
Ch1 output : 4...20mA
Ch2 output : 4...20mA
Ch1 RH low : 0.00 %RH
Ch1 RH high : 100.00 %RH
Ch2 T low : -40.00 'C
Ch2 T high : 180.00 'C
Module 1 : not installed
Module 2 : not installed
>
```

HELP

使用**HELP** 命令列出这些命令。

```
>help
? ACAL ADDR AERR ASCL
ASEL CDATE CLOSE CODE CRH
CT CTA CTEXT DATE DELETE
DIR DSEL DSEND ECHO ERRS
FCRH FDATE FILT FORM FST
FTIME HELP INTV ITEST MODS
OPEN PLAY PRES R RESET
SEND SERI SMODE TEST TIME
UNDELETE UNIT VERS XPRES
>
```

ERRS

使用**ERRS**命令显示变送器的错误信息，详见78页表格25。

例如:

```
>ERRS
NO ERRORS
>
```

例如:

```
>ERRS
FAIL
Error: Temperature measurement malfunction
Error: Humidity sensor open circuit
```

>

VERS

使用VERS命令显示软件的版本信息。

例如:

```
>vers
DMT340 / 1.01
>
```

数据记录

数据记录功能始终开启并自动地把数据收集到设备的存储器中。断电时所记录数据也不会从存储器中丢失。被采集的数据可以在显示器的图形模式中用图象的形式予以显示，或者通过使用串口或MI70链接程序列出。

选择数据记录量

如果设备供货时带可选的显示，那么被记录的量总是那些被选择显示的量。一次多达3个量可以被记录。详见55页改变量和单位部分关于如何使用键盘选择显示量的说明。

DSEL

如果变送器没有安装显示器/键盘就要使用串行线命令**DSEL** [xxx]来选择要记录的量。也可以使用下面的命令以数字的形式将被日志的数据堆栈到串口上。

DSEL [xxx]

这里

xxx =数据记录量。详见5页关于量的表1和表2。

键入不带参数的命令然后按下**ENTER**键显示当前被记录参数。

例如:

```
>dse1 rh t tdf
RH T Tdf
```

显示记录的数据

如果提供的设备带可选显示，那么图形显示可以显示出被选择量的数据，一次一个。详见42页 *图形历史数据* 章节中关于图形显示的具体细节。

DIR

使用串口并且键入DIR命令来检查已有的文件。

设备为每一个被选量记录五个文件（5个观察周期）。因而，文件的总数量取决于被选参数，最小5，最大15。见42页表8。

例如，选择两个量（TDF和T）。最后两栏说明软件信息，与用户无关。

```
>dir
0 Tdf latest 3 hours 00-02-01 19:22:10 135 025A
1 Tdf latest 1 day 00-01-31 19:44:40 135 040C
2 Tdf latest 10 days 00-01-21 16:44:40 135 0802
3 Tdf latest 2 months 99-11-26 10:44:40 135 080C
4 Tdf latest 1 year 98-12-23 22:44:40 135 1003
5 T latest 3 hours 00-02-01 19:22:10 135 025A
6 T latest 1 day 00-01-31 19:44:40 135 040C
7 T latest 10 days 00-01-21 16:44:41 135 0802
8 T latest 2 months 99-11-26 10:44:41 135 080C
9 T latest 1 year 98-12-23 22:44:41 135 1003
```

PLAY

使用**PLAY** [x]命令把选择出来的文件输出到串口。如有需要，在使用这个命令 之前用**TIME**和**DATE**命令设置正确的日期和时间。

PLAY [x]

这里

x = 0 ... 14

维萨拉

例如:

```
>play 2
Tdf latest 1 day 00-01-14 21:13:58
Date Time trend min max
yy-mm-dd hh:mm:ss 'C 'C 'C
00-01-14 21:13:58 -22.60 -22.63 -22.57
00-01-14 21:25:58 -22.55 -22.58 -22.53
00-01-14 21:37:58 -22.50 -22.53 -22.45
00-01-14 21:49:58 -22.43 -22.45 -22.41
00-01-14 22:01:58 -22.35 -22.41 -22.32
00-01-14 22:13:58 -22.31 -22.33 -22.29
```

ESC键可以用来中断输出列表。

PLAY-1 命令用来输出所有的文件。

注意 大量被记录数据的输出需要较长的时间。如果使用的是用户端口，请选择最高的串行波特率来减少输出所需时间。

删除记录文件

使用显示器/键盘删除记录文件。注意变送器会在存储空间已满的情况下自动覆盖旧的数据，所以没有必要手动删除记录文件。

1. 按下任意的箭头按钮打开主菜单。
2. 按下 ▸ 箭头按钮选择 **System** 选项。
3. 按下清除按钮选择 **Clear graph memories** 选项。按下 **YES** 按钮确认。

警告 这种功能可以清除掉所有存储的历史数据，包括所有的图形。

删除/恢复已删除文件

使用串口删除或者恢复被删除的数据文件。

使用 **DELETE** 删除所有的数据文件。

使用 **UNDELETE** 命令恢复被删除了的文件。

注意 **UNDELETE** 命令只能恢复部分还没有结束存储的被删除文件。

模拟输出设置

根据定单，模拟输出设置在出厂时就已经完成。如果想要更改设置，遵循如下说明。详见35页第三路模拟输出。

选择输出模式和范围

两个输出通道都有自己的8位拨号开关，详见其在上面11页图2的位置。

1. 选择电流/电压输出，1号或者2号开关开启。
2. 选择范围，3号到7号开关开启。

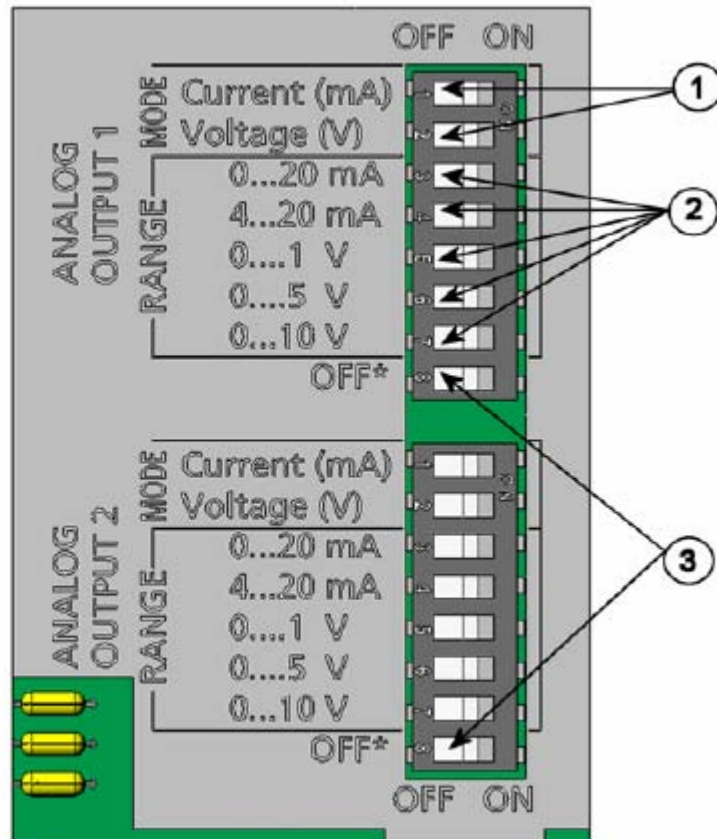


图53 输出模块的电流/电压选择开关

数字对应上图53:

- 1 = 电流/电压选择输出开关 (从1到2)
- 2 = 模拟输出1和2的电流/电压选择输出开关 (从3到7)
- 3 = 该开关只用于维护。始终保持在关闭位置。

注意 1 或者 2, 每次必须且只能有一个处于开位置。3 到 7, 每次必须且只能有一个处于开位置。

例如:为通道1选择0到5伏电压输出, 为通道2选择4到20毫安电流输出。

开关选择

1 2

电压输出被选择

3 4 5 6

0...5 V 0到5伏被选择

7 8 1

电流输出被选择

2 3 4

4... 20 mA 4到20毫安被选择

5 6 7 8

注意 如果定制了错误输出命令设置 (AERR), 请检查在输出模式/范围更改的情况下错误值的设置是否仍然有效, 详见 93 页关于模拟输出故障指示设置的部分。

模拟输出参数

使用显示器/键盘来更改模拟输出的参数和范围

- 1.按下任意的箭头按钮打开主菜单。
- 2.按下 ▸ 按钮选择**Interfaces**选项。
- 3.按下 ▸ 按钮选择**Analog outputs**选项。
- 4.按下 ▸ 按钮选择**Output 1/2/3**
- 5.使用▲▼箭头按钮选择量。按下**CHANGE**按钮确认。
- 6.使用方向按钮选择**the quantity**。按下**SELECT**按钮确认。
- 7.按下▲▼按钮选择**Scale**选项，设置下限。
按下**SET**按钮确认选择。按下**OK**按钮确认设置。
- 8.按下▲▼按钮选择上限。按下箭头按钮设置上限数值。按下**SET**按钮确认选择。按下**OK**按钮确认设定。
- 9.按下**EXIT**按钮返回基本显示。

AMODE/ASEL

使用串口选择并设定模拟输出参数和范围。

将变送器连接到计算机上。打开计算机和变送器的终端连接。

- 1.使用**AMODE**命令检查模拟输出。

例如:

```
>amode
Ch1 output : 0...1V
Ch2 output : 0...1V
>
```

- 2.使用**ASEL [xxx yyy zzz]**命令为模拟输出选择参数和范围。只有那些在订货时已被选择的参数在此时才可以被选择。

这里

xxx = 通道1的参数

yyy = 通道2的参数

zzz = 可选择的模拟输出通道3的参数

要键入所有输出的所有参数。参数及其缩写见5页的表1。

当使用带有两个模拟输出的设备时，像下面展示的例子一样用**ASEL [xxx yyy]**命令。

例如:

```
>asel td t
Ch1 Td low: -20.00 'C ?
Ch1 Td high: 100.00 'C ?
Ch2 T low: -40.00 'C ?
Ch2 T high: 180.00 'C ?
>
```

模拟输出测试

使用显示器/键盘作为测试方法，通过强制输出到已知值来测试模拟操作。然后用电流/电压表测量该数值。

使用显示器/键盘来测试:

- 1.按下任意的箭头按钮打开主菜单。
- 2.按下 ▸ 箭头按钮选择**System**选项。
- 3.按下 ▸ 箭头按钮选择**Diagnostics**选项。
- 4.按下 ▸ 箭头按钮选择**Analog output tests**选项。
- 5.选择测试选项**Force 0%/50%/100% scale**中的一个。按下**TEST**按钮确认。所有 输出同时
维萨拉

被测试。实际得到的输出值取决于选择的范围。

6.按下**OK**停止测试。按下**EXIT**返回基本显示。

ITEST

使用串口来测试模拟输出的操作。使用**ITEST [aa.aaa bb.bbb]**命令来强行使模拟输出值达到键入值。设置的数值保持有效直到键入不带参数的命令或者重新启动变送器。

ITEST [aa.aaa bb.bbb]

这里

aa.aaa = 为通道1设置的电流或电压值 (mA或V)

bb.bbb = 为通道2设置的电流或电压值(mA或V)

例如:

```
>itest 20 5
Ch1 (Td ) : * 20.000 mA H'672A
Ch2 (T ) : * 5.000 mA H'34F9
>itest
Ch1 (Td ) : -23.204 'C 16.238 mA H'FFFE
Ch2 (T ) : 22.889 'C 8.573 mA H'5950
>
```

模拟输出故障指示设置

模拟输出故障时的出厂默认状态是0伏/0毫安。在选择新的错误值时请小心。变送器的错误状态在监测过程时不应该导致无法预料的问题。

使用显示器/键盘来设置模拟输出时的故障指示:

- 1.按下任意的箭头按钮打开**MAIN MENU**。
- 2.按下 ▸ 箭头按钮选择**Interfaces**选项。
- 3.按下 ▸ 箭头按钮选择**Analog Outputs**选项。
- 4.按下 ▸ 箭头按钮选择**Output 1/2/3**。
- 5.选择错误指示。按下**SET**按钮确认。使用箭头键入错误指示的数值。按下**OK**按钮确认。该值会在变送器发生错误时被输出。
- 6.按下**EXIT**按钮返回基本显示。

AERR

使用串口**AERR**命令更改错误输出。

AERR

例如:

```
>aerr
Ch1 error out: 0.000V ? 5.0
Ch2 error out: 0.000V ? 5.0
>
```

注意 错误输出值必须在输出类型的有效范围内。

注意 只有在一些小的电气错误发生时，比如说湿度传感器损坏，错误输出值才会被显示。当出现严重的设备故障时，错误输出值就没有必要显示了。

继电器的操作

用于继电器输出的参数

继电器监测被选择用于继电器输出的参数。任何可用的参数都可以被选择。

继电器的设定

当被测值处在“高”和“低”之间时，继电器是静止的。当选择较低值作为高而较高值作为低时，如果测量值不在设定点之间，继电器是静止的。

也可以只设定一个设定点。

迟滞

迟滞功能用来防止被测值接近设定点时继电器来回切换。

被测值经过确定的设定点数值时，继电器被激活。该数值返回并再次经过设定点时，只有在达到设定点加上或减去迟滞值时，继电器才释放。

迟滞值应该小于两个设定点之间的差值。

例如：‘上限激活’值是-30 °C，迟滞值是2°C，当相对湿度到达-30 °C时，继电器动作。当湿度降低时，继电器在-32 °C 释放。

```
>rsel tdf t
Rel1 Tdf above: - ? -30
Rel1 Tdf below: -30.00 'C ? -
Rel1 Tdf hyst : 5.00 'C ? 2
Rel1 Tdf enabl: ON ?
Rel2 T above: 30.00 'C ?
Rel2 T below: 20.00 'C ?
Rel2 T hyst : 1.00 'C ?
Rel2 T enabl: ON ?
>
```

注意

如果两个设定点都被指定，且高设定点低于低设定点，迟滞功能在相反的方向工作，也就是说，继电器在测量值经过设定点的某个确定的数值的时候会释放。

继电器显示变送器错误信息状态

可以设置一个继电器来遵循设备的操作状态。通过为输出量选择FAULT/ONLINE STATUS，继电器基于如下操作状态改变状态：

FAULT STATUS

正常的操作：继电器激活(C 和 NO 输出是关的)

非测量状态 (错误状态或者断电)：继电器释放 (C 和 NC 输出是关的)

ONLINE STATUS

现场测量(数据可用)：继电器激活 (C 和 NC 输出是关的)

没有现场数据 (例如,错误、自动校准、清除、或调校模式)

继电器释放 (C 和 NC 输出是关的)

使能/禁止继电器

为了系统维护，可以使继电器的输出无效

指示灯的操作

继电器激活，指示灯亮。

继电器没有激活，指示灯不亮。

设定继电器输出

注意

如果只安装了一个继电器模块，这些继电器就被叫做继电器 1 和继电器 2。安装了两个继电器模块时，和 MODULE1（通讯）相连接叫做继电器 1 和继电器 2；和 MODULE2 连接的叫做继电器 3 和继电器 4。



图54 继电器的激活状态

数字参见上面图54:

1 =使能继电器列表。激活状态以显黑形式显示。禁止的继电器不会被显示。

使用显示器/键盘设置继电器的输出:

- 1.按下任意箭头按钮打开**MAIN MENU**。
- 2.选择**Interfaces**选项，按下 ▶ 箭头按钮确认。
- 3.选择**Relay outputs**选项，按下 ▶ 箭头按钮确认。
- 4.选择**Relay 1/2/3/4**，按下 ▶ 箭头按钮确认。
- 5.选则**Quantity**选项，按下**Change**按钮确认。用箭头按钮来选择数值。按下**Select** 按钮确认选择 (如果继电器跟踪变送器的错误那么按下**Fault Status**按钮)。按下**Change**按钮来设置数值。
- 6.选择**Act. above / Act.below**。按下**SET**按钮确认选择。如果被询问，要是打算 用箭头按钮设定设定点那么选择**MODIFY**选项。如果打算去除设定点请选择**REMOVE**选项。
- 7.按下**SET**按钮选择迟滞。使用箭头按钮设置迟滞。按下**OK**按钮。
- 8.选择继电器使能，按下**ON/OFF**来使能/禁止继电器。

RSEL

使用串口来选择量、设定点和迟滞或者使能/禁止继电器的输出。键入**RSEL**命令。

RSEL [q1 q2 q3 q4]

这里

q1 =用于继电器1的参数或者故障/在线

q2 =用于继电器2的参数或者故障/在线

q3 =用于继电器3的参数或者故障/在线

q4=用于继电器4的参数或者故障/在线

出厂设置:所有的继电器都被禁止。

使用上面所述参数的缩写。见9页表1和表2。

窗口限位开关示例: 选择继电器1来追踪露点/霜点温度测量，选择继电器2来追踪温度测量。为这两个继电器设定两个设定点。

```
>rsel tdf t
Rel1 Tdf above: - ?
Rel1 Tdf below: - ? -30
Rel1 Tdf hyst: 0.00 'C ? 5
Rel1 Tdf enabl: OFF ? on
Rel2 T above: - ? 30
Rel2 T below: - ? 20
Rel2 T hyst : 0.00 'C ? 1
Rel2 T enabl: OFF ? on
```

>

正常限位开关的例子:选择继电器1来追踪相对湿度，选择继电器2来追踪温度，选择继电器3追踪露点，选择继电器4追踪露点。为所有的输出选择一个设定点。

```
>rsel rh t td td
Rel1 RH above: 60.00 %RH ? 70
Rel1 RH below: 70.00 %RH ? -
Rel1 RH hyst : 2.00 %RH ? 2
Rel1 RH enabl: ON ? on
Rel2 T above: 50.00 'C ? 60
Rel2 T below: 40.00 'C ? -
Rel2 T hyst : 2.00 'C ? 2
Rel2 T enabl: ON ? on
Rel3 Td above: 5.00 'C ? 10
Rel3 Td below: 0.00 'C ? -
Rel3 Td hyst : 1.00 'C ? 1
Rel3 Td enabl: OFF ? on
Rel4 Td above: 0.00 'C ? 20
Rel4 Td below: 0.00 'C ? -
Rel4 Td hyst : 0.00 'C ? 2
Rel4 Td enabl: OFF ? on
>
```

使用继电器1作为故障报警示例:选择继电器1来追踪故障状态，继电器2来追踪温度测量。

```
>rsel fault t
Rel1 FAUL above: -
Rel1 FAUL belowweu: -
Rel1 FAUL hyst : -
Rel1 FAUL enabl: ON ?
Rel2 T above: 0.00 'C ? 30
Rel2 T below: 0.00 'C ? -
Rel2 T hyst : 0.00 'C ? 2
Rel2 T enabl: OFF ? ON
```

测试继电器的运行

即使被禁止，继电器的激活状态仍可以被测试。

使用模块按钮来激活继电器。按下**REL 1**或者**REL 2**来激活相应的继电器。

使用显示器/键盘来测试继电器的操作。

- 1.按下任意的箭头按钮来打开**MAIN MENU**。
- 2.按下▶箭头按钮来选择**System**选项。
- 3.按下▶箭头按钮选择**Diagnostics**选项。
- 4.按下▶箭头按钮选择继电器**Relay tests**。
- 5.选择**Invert relay 1...**，按下**TEST**按钮。现在被选择的继电器输出 被强制到相反状态 。按下**OK**按钮返回到正常操作。
- 6.按下**EXIT**按钮返回到基本模式。

RTEST

使用串口**RTEST[ON/OFF ON/OFF]**命令来测试继电器的操作。

例如:测试所有四个继电器。

```
>rtest on on on on
ON ON ON ON
>
>rtest off off off off
OFF OFF OFF OFF
```

键入命令**RTEST**停止测试。

RS-485模块的操作

RS-485接口可以使能RS-485网络和DMT340变送器之间的通信。RS-485接口带隔离，且提供115200比特/秒的最大通信率 (最大的总线长度1千米，使用波特率 19200比特/秒或者更小。) 为网络选择RS-232-RS-485转换器时，如果没有必要支持所需功耗，避免选用自 供电转换器。使用两线连接时，Echo功能应始终被禁止（OFF）。使用四线连接时，可以禁止/使能Echo设

置。

注意

当 RS-485 模块被连接时, DMT340 主板上的用户端口 不能被使用和连接。服务端口工作正常。

网络命令

使用以下命令来设置RS-422/485接口。其它串口命令表述在68页串口命令列表。

RS-422/485组态命令 SERI; ECHO; SMODE; INTV和ADDR 可以使用服务端口或者RS-422/485端口键入。也可以使用可选的显示器/键盘, 详见41页。

SERI

使用SERI [b p d s]命令输入RS-485总线设置。

这里

b =波特率 (300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600,19200, 38400, 57600, 115200)

p = 奇偶(n = 无, e = 偶校验, o = 奇校验)

d =数据位(7 或 8)

s =结束位(1 或 2)

ECHO

使用ECHO [x]命令来激活/禁止从串行线上接收的回波字符。

这里

x = ON/OFF(默认=OFF)

使用两线连接时, 回波必须始终被禁止。

SMODE

使用SMODE [xxxx]命令设置串行接口模式。

这里

xxxx = STOP, RUN或者POLL

在STOP模式下:只有使用命令才能进行测量输出, 所有的命令都可以使用。

在RUN模式下:进行自动输出, 只有S命令可以使之停止, 参考上面的INTV命令。

在POLL模式下:只有使用SEND命令才能运行测量输出。参考下面的ADDR命令。

几个变送器连接在同一条线上的时候, 初始设置时每一个变送器必须键入一个自己的地址, 且必须使用POLL模式。

INTV

使用INTV [n xxx]命令设置RUN模式下的输出间隔。

这里

n = 1 - 255

xxx = S, MIN 或 H

设置RUN模式的输出间隔。 时间间隔只用于运行模式被激活时。例如, 输出间隔设置为10分钟。

```
>INTV 10 min
Output intrv: 10 min
>
```

设置RUN输出间隔为0使得输出率最快。

ADDR

只有在POLL模式下才需要地址 (见上面59页的串行线命令SMODE)。使用ADDR [aa]命令输入RS-485变送器地址。

这里

aa = 地址(0 ... 99) (默认值= 0)

例如:键入变送器的地址99。

```
>ADDR <cr>
```

Address: 2 ? 99

OPEN [nn]

当所有RS-485总线上的变送器处于POLL模式时，**OPEN [nn]**命令会将一台变送器 临时设置成STOP模式，这样才能键入其它命令。

这里

nn =变送器的地址 (0 ... 99)

CLOSE

CLOSE命令将变送器切换回POLL模式

例如:

```
>OPEN 2 (opens the line to transmitter 2, other transmitters stay in POLL mode)
```

```
>CRH(for example, calibration performed)
```

```
...
```

```
>CLOSE (line closed)
```

传感器功能

AutoCal

为了在干燥的环境中保持测量时最高可能的准确度，DMT340有内置的AutoCal功能。AutoCal过程中，DMT340调校干端的读数以符合被校准的数值。监控低露点，这种独特且专利的方法避免准确度上的误差。

如果测量环境满足如下条件，AutoCal被运行：

- 相对湿度必须小于2%(DMT340 M传感器)。
- 温度必须高于0度低于80度 (或者传感器加热在40到80度间启动)。
- 潮湿环境必须稳定。露点最大的改变是15秒内2度。

注意 如果上面的条件不能满足，AutoCal 不能运行。

如果AutoCal中的调校达到了当前的最大值或者如果AutoCal校正失效，比如说，因为不稳定的环境条件，新的AutoCal稍后将运行（如果自动AutoCal被开启）。

自动AutoCal

作为默认，自动AutoCal在DMT340中是打开的。在这种模式下，如果露点或温度改变明显，通常超过 1 0 °C，校准自动发生。

当然，如果环境条件没有变化，AutoCal就会在上次发生一个小时后周期性进行。

手动AutoCal

为了检查在非常干燥的环境中AutoCal发生以得到最精确的测量，可以按如下步骤在测量前手动运行AutoCal：

- 1.按下任意箭头按钮打开**MAIN MENU**。
- 2.按下 ▸ 箭头按钮选择**Measuring**选项。
- 3.按下 ▸ 箭头按钮选择**Manual AutoCal**选项。
- 4.按下**START**按钮开始运行AutoCal。如果AutoCal条件不满足，会有一个提示显示上出现告知校准无法进行。

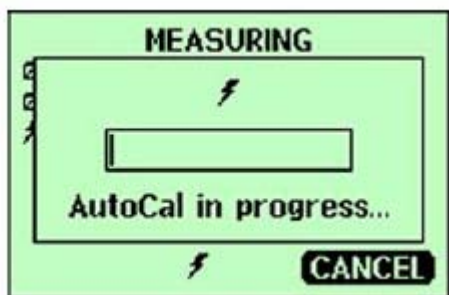


图55 AutoCal之后的显示

5.按下**EXIT**按钮返回基本显示。

传感器清除

传感器清除功能是DMT340传感器的特色功能。清除功能应该运行以取得最短的反应时间和最好的长期稳定性。

传感器清除是一个自动过程，该过程中传感器是干燥的。因而，当从环境中安装探头到干燥的空气时，传感器反应会非常快。这也将确保AutoCal得到最佳测量准确度和长期稳定性。

在DMT340中，作为默认，间歇式清除和上电清除自动开启。建议不要把他们关上。自动传感器清除也可以手动启动。如果这种功能被激活，上电清除总会在重新启动后大约10秒钟启动。如果DMT340电源持续开启，自动传感器清除会以24小时间隔进行。

手动传感器清除

在校正（见校正说明）之前，或者有理由相信传感器已经暴露在干扰性化学物质中时，总是应该执行清除功能。

- 1.按下任意箭头按钮打开**MAIN MENU**。
- 2.按下 ▸ 箭头按钮选择**Measuring**选项。
- 3.按下 ▸ 箭头按钮选择**Purge**按钮。
- 4.使用箭头按钮选择手动清除。

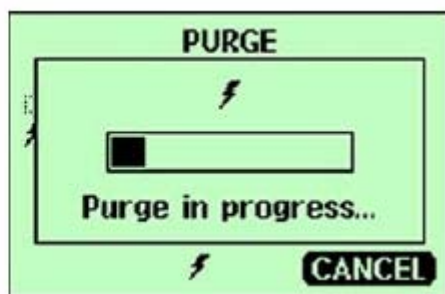


图56运行

手动清除

- 5.按下**START**按钮开始手动清除。按下**CANCEL**按钮中断手动传感器清除。
- 6.按下**EXIT**按钮返回基本显示。

间歇式清除

当DMT340出厂时，间歇式清除按工厂中设定的时间间隔周期性发生。通过串口命令sser或可选的显示器/键盘可以改变清除发生的时间间隔。如果测量环境中包含了高浓度的干扰性化学物质，则需要该功能。

上电清除

清除可以设置为从设备上电10秒内开始。该功能可以用串口命令或者显示器/键盘来激活。



图57 激活上电清除

- 1.按下ON激活上电清除。按下OFF禁止该功能。
- 2.按下EXIT返回基本显示。

PUR

使用PUR命令可以激活或者禁止间歇式和上电清除并为间歇式清除设置时间间隔。默认的清
除时间间隔是24小时。

建议不要改变这些设置。

键入**PUR**并按下回车执行。

例如:

```
>pur
Interval Purge : OFF ?
Interval : 1440 min ?
Power-up Purge : OFF ?
Duration : 60 s ?
Settling : 240 s ?
Temperature : 180 'C ?
Temp. diff. : 0.5 'C ?
Trigger Purge : OFF ?
RH trigger : 0 %RH ?
>
```

注意 上电清除被使能后，上电之后测量之前等待约 5 分钟。输出通道在第一运行时刻锁定在最初测量值。

清除

使用**PURGE**命令开始手动清除。输入PURGE立刻开始清除。

例如:

```
>purge
Purge started, press any key to abort.
>
```

当加热周期结束时，提示符号'>'出现。当然，变送器输出锁定在清除之前所测数值直到处理
时间结束。

传感器加热

DMT340包含传感器加热功能，就是说，当湿度到达设置极限（默认值：70%RH），传感器
加热操作自动激活。传感器加热会持续进行至湿度超过该限值。

加热开始时，传感器运行指示会显示在可选的显示器上，并且设定成“联机状态”的继电器
（如果有）将释放。加热不会影响 $T_{d/f}$, $T_{d/f atm}$, T_d , $T_{d atm}$, X_{H2O} 和 P_w 量，所有其它都将被冻结。

第五章

维护

定期维护

清洁

清洁变送器外壳要用蘸有中性清洁剂的软湿麻布。

更换探头过滤件

- 1.将过滤件从探头顶部卸下。
- 2.在探头顶部拧上新的过滤件。当使用不锈钢过滤器时，适当拧紧过滤器。(建议使用 130 Ncm 的力)。

新的过滤器可以从维萨拉公司采购，见 93 页表 31。

校准和调整

DMT340在出厂时已经进行了严格的校准和调整。典型校准周期为2年。根据不同应用，更频繁的检查会好一些。当有理由相信设备不在精度指标范围内时，必须进行校准。

调校和校对推荐在维萨拉服务中心进行，见94页。

错误状态

错误状态下，参数无法进行测量，输出显示如下：

- 模拟通道输出 0mA 或 0V (通过串口命令 **AERR** 或键盘/显示更改故障指示数值。见 68 页模拟输出故障指示设定。)
- 串口输出***
- 表壳LED闪烁
- 可选显示表头：错误指示亮。

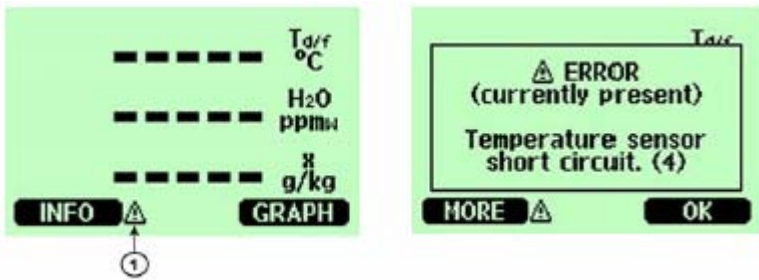


图58 错误标记和错误信息

数字对应上图58：

- 1 =错误标记
- 当错误状态结束或已查看了错误信息，错误标记消失。 按INFO 显示错误信息。

表25 错误信息

错误信息	措施
------	----

Humidity sensor measurement malfunction.	检查湿度探头和探头电缆的完整性。清洁探头上的尘、水、冰或其它污物。
Humidity sensor short circuit.	检查湿度探头和探头电缆的完整性。清洁探头上的尘、水、冰或其它污物。
Humidity sensor open circuit..	检查湿度探头和探头电缆的完整性。
Temperature sensor open circuit.	检查湿度探头和探头电缆的完整性。
Temperature sensor short circuit.	检查湿度探头和探头电缆的完整性。清洁探头上的尘、水、冰或其它污物。
Temperature measurement malfunction.	检查湿度探头和探头电缆的完整性。清洁探头上的尘、水、冰或其它污物。
Temperature sensor current leak.	检查湿度探头和探头电缆的完整性。清洁探头上的尘、水、冰或其它污物。
Internal ADC read error.	变送器内部故障。卸下变送器并将故障单元送至维萨拉公司维修。
Internal EEPROM read error.	变送器内部故障。卸下变送器并将故障单元送至维萨拉公司维修。
Internal EEPROM write error.	变送器内部故障。卸下变送器并将故障单元送至维萨拉公司维修。
Add-on module (1/2) connection failure.	关掉电源检查接线。打开电源。
Device internal temperature out of range.	确保工作温度在有效范围。
Operating voltage out of range.	确保工作电压在有效范围。
Internal analog voltage out of range.	变送器内部故障。卸下变送器并将故障单元送至维萨拉公司维修。
Internal system voltage out of range.	变送器内部故障。卸下变送器并将故障单元送至维萨拉公司维修。
Internal ADC reference voltage out of range.	变送器内部故障。卸下变送器并将故障单元送至维萨拉公司维修。
Internal analog output reference voltage out of range.	变送器内部故障。卸下变送器并将故障单元送至维萨拉公司维修。
Configuration switches for analog output 1/2/3 set incorrectly.	检查并重新设置开关，见 40 页。
EEPROM failure on add-on module 1 or 2.	断开电源并检查模拟输出模块接线。
Communication module installed in incorrect add-on module slot.	断开电源并将模块插到另一个模块槽位。
Unknown/incompatible module installed in add-on module slot 1(or2).	确保模块与 DMT340 兼容。

第六章

校准和调校

校准

DMT340出厂时已经过校准和调校。校准一般是每两年进行一次。当有理由相信设备不在精度指标范围内时，必须进行校准。

推荐将设备送到维萨拉服务中心进行校准和调校。

用户的校准和调校

调校DMT340时，将读数改变至与参考值对应。调校以后，原始的校准证书将无效。

注意

露点校准要在维萨拉或其它实验室进行。

露点的参考条件必须可追溯到合适的标准。用户校准需要一个稳定的湿度发生器以便提供所需的湿度，还要有一个校准露点的仪器。为了校准，探头和校准露点的仪器要在湿度发生器的输出连接，要有一个稳定的调校环境。在探头和校准仪器稳定以后，DMT340的读数调整到对应的参考值。

用于调校的DMT340M-传感器，低的露点参考温度应该在-57 °C 和-67 °C (-70.6 °F... -88.6 °F) 之间。

为了调校的正确性，露点校准仪必须要由达到国家或国际标准的实验室进行校准。选择**调校信息**或从**设备信息**检查日期可以看到最后进行调校的时间。

打开、关闭调校模式

打开变送器外壳。调校过程需要的按钮在主板左侧，见11页图2。

按**ADJ** 键打开调校模式。LED指示灯显示可以进行调校。

表26 LED指示灯的功能

LED指示灯的功能	描述
LED灭	调校锁死
LED亮	调校可行
LED均匀的闪烁	测量不稳定
LED快速闪烁	正在清除/AutoCal

再按**ADJ**键关闭调校模式。

注意

调校模式下，使用固定的压力补偿值 **1013.25hPa**。
调校在环境压力下进行。

调校信息

这些数据在**设备信息**中显示（见60页设备信息）。用显示/键盘输入调校信息。

- 1.如果未在调校菜单，按主板上的**ADJ**键打开**ADJUSTMENT MENU**。
- 2.按 **►** 键选择**Adjustment info** 。
- 3.选择**Date**，按**SET**。使用方向键输入日期。按**OK**。
- 4.选择 **i**， 按**CHANGE**。使用方向键输入最多17个字符的信息文本 。按**OK**。
- 5.按**EXIT** 返回基本显示。

CTEXT 和CDATE命令

用串口命令**CTEXT**输入文本到**调校信息**字段。先按变送器里主板上的调校按键。

例子:

维萨拉

```
>ctext
Adjust. info : (not set) ? -60°C IK0
>
```

例如:

```
>ctext
Adjust. info : (not set) ? -60°C IK0
>
```

用命令**CDATE**输入数据到**调校信息**字段。以YYYY-MM-DD的格式设置调校日期。

例子:

```
>cdate
Adjust. date : (not set) ? 2004-05-21
>
```

例如:

```
>cdate
Adjust. date : (not set) ? 2004-05-21
>
```

按变送器里主板上的调校按键来关闭调校模式

露点调校

在调校露点之前，首先进行两点相对湿度的调校，确保基本的调校水平。然后进行实际的T_{d/f}的调校

用显示/键盘两点调校相对湿度

对DMT340 M-传感器，0 % (比如说氮) 和10 ... 20 %的湿度参考源是必需的。

注意 DMT340 M-传感器，两个湿度参考都必须低于 20% RH

按以下的说明进行调校。最好使用显示/键盘，在显示信息指导下完成两点RH的调校程序。

- 1.按变送器里主板上的ADJ按键开始调校。
- 2.按▶键，选择Adjust Td measurement测量。
- 3.选择2点 RH 调校，按Start键。按OK键执行第1点清除。

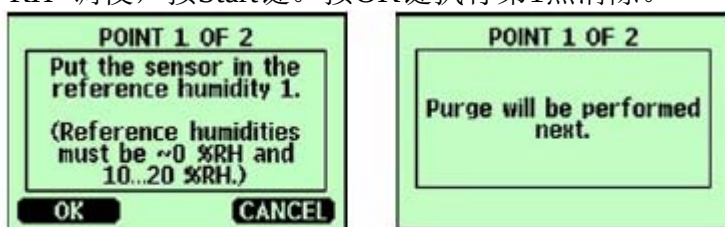


图 59 开始调校

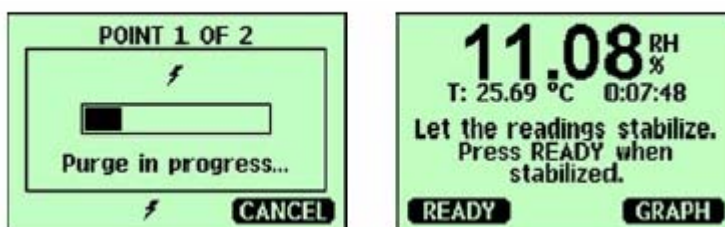


图60 进行清除

- 4.按GRAPH键在趋势图上追踪RH和T 的稳定性显示

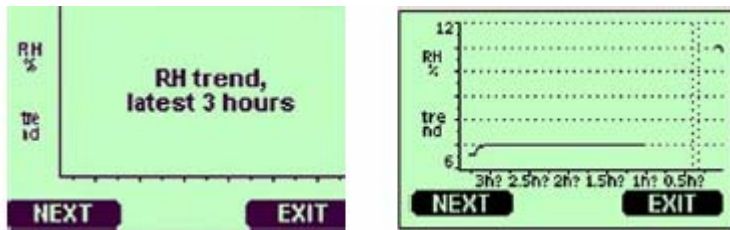


图61 在图形显示上追踪RH趋势

5.按照显示上的指示。按方向键输入所使用的湿度参考。

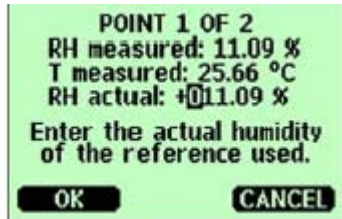


图62 Point 1的调校结果

6.按照显示上的指示继续第2点的调校:

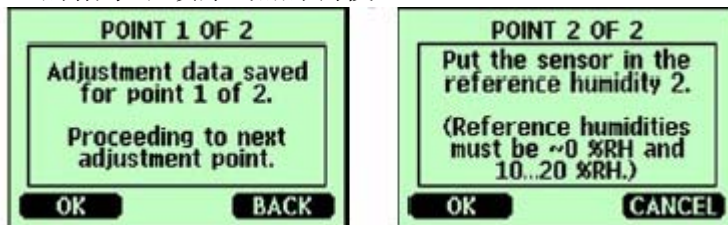


图63进入第2点的调校

7.按照清除程序操作并等待第2点趋于稳定如图60。稳定时按READY键。

8. 按方向键输入所用参考源的实际湿度。按照显示的说明完成RH的调校。

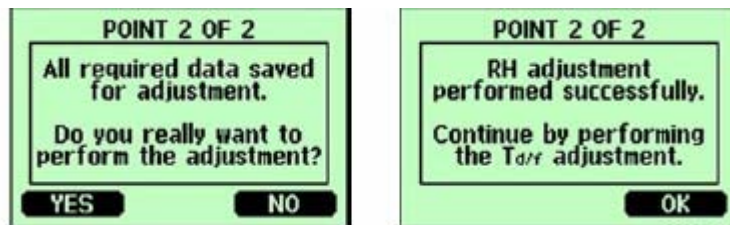


图64 完成第2点调校

用串口命令两点调校相对湿度

调校前进行清除操作。用PURGE命令。参考75页PURGE章节。

按变送器里主板上的调校按键开始调校。

用**FCRH**命令执行调校。在调校每个点之前等待最少一小时

FCRH

例子:

>fcrh

RH : 3.90 Ref1 ? 0

Press any key when ready ...

RH : 3.90 Ref2 ? 15

OK

>

FCRH

例如:

维萨拉

```
>fcrh
RH : 3.90 Ref1 ? 0
Press any key when ready ...
RH : 3.90 Ref2 ? 15
OK
```

用显示/键盘调校单露点

在调校 $T_{d/f}$ 之前必须调校RH。DMT340 M-传感器，露点的参考温度是-57 °C ... -67 °C (-70.6 °F ... -88.6 °F)。最好用显示/键盘完成单露点 $T_{d/f}$ 的调校。按以下说明 调校露点。

- 1.按主板上的ADJ键打开ADJUSTMENT MENU。
- 2.按►键选择Adjust Td measurement。
- 3.选择 1-point Td adjustment。按START键开始调校。
- 4.按照显示说明。保持传感器至少5个小时不动。

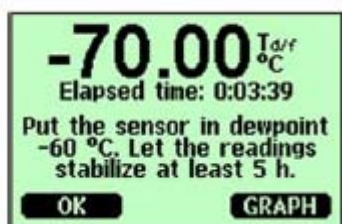


图65 稳定性显示

- 5.下一步进行清除。按照显示的清除程序进行。
- 6.在清除之后调校之前要使传感器保持至少一个小时不动。按READY键。

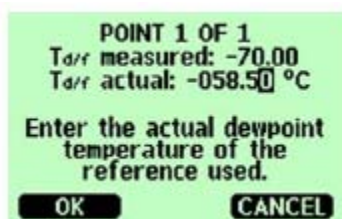


图66 $T_{d/f}$ 调校程序

- 7.输入真实的霜点温度
- 8.变送器执行 $T_{d/f}$ 调校程序。可能持续一分钟。

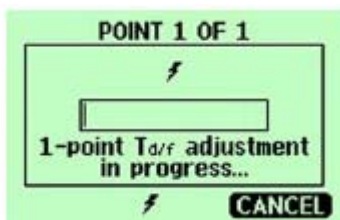


图67 $T_{d/f}$ 调校完成

9. 传感器调校完最多等待两分钟至传感器冷却。调校完毕。

注意 调校完成后至变送器达到完全精度前，有必要进行几次 AutoCal。

用串口命令调校单露点

- 1.至少要在5小时内保持传感器稳定。
- 2.用PURGE命令进行手动清除。见75页。
3. 等至少1个小时。然后按变送器内主板上的调校按键进行调校。

4.用**IKØ**命令进行调校。

IKØ

例如:

```
>ikØ
```

```
Tf : -19.74 'C Ref ? -60
```

```
Wait for AutoCal data...OK
```

```
>
```

IKØ

例如:

```
>ikØ
```

```
Tf : -19.74 'C Ref ? -60
```

```
Wait for AutoCal data...OK
```

```
>
```

5.按变送器内主板上的调校按键禁止调校。

注意 调校完成后至变送器达到完全精度前，有必要进行几次
AutoCal。

温度调校

用显示/键盘调校温度

最好用显示/键盘调校温度。

1.按主板上的**ADJ**键打开**ADJUSTMENT MENU**。

2.按**►**键选择**Adjust T measurement**。

3.选择**1-point** 或 **2-point adjustment**。按**START**键开始调校。

4.去除过滤器，将探头插入一个参考温度环境下。

5.等待至少三十分钟直至探头稳定。在**GRAPH**显示中追踪稳定过程。

6.稳定后按**READY**键。用方向键输入参考温度。

进行两点调校中的另一点调校时，重复执行上一条中所述程序。注意两个参考温度至少要相差30 °C。

7.按**OK**键，按**YES**键确认调校。

8.按**OK**键回到调校菜单。

9.按**EXIT**键回到基本显示。

用串口命令调校温度

CT

用串口命令**CT**进行温度的调校。

1. 按主板上的**ADJ**键打开调校模式。

2. 去除过滤器，将探头插入一个参考温度。

3. 用命令**CT**，按**ENTER**键。输入**C** 并按**ENTER**键检查读数是否稳定。

4.让读数稳定， 看到问号后输入参考温度并按**ENTER**键三次。

有另外一个参考温度（两点调校）时，按两次**ENTER**键并将探头插入第二个参考源。当读数稳定，看到问号后输入第二个参考温度并按**ENTER**键。注意两个参考温度至少要相差30 °C。

例如 (单点调校):

```
>ct
```

```
T : 16.06 Ref1 ? c
```

```
T : 16.06 Ref1 ? c
```

```
T : 16.06 Ref1 ? c
```

```
T : 16.06 Ref1 ? c
```

```
T : 16.06 Ref1 ? c
```

```
T : 16.06 Ref1 ? 16.0
```

Press any key when ready ...

T : 16.06 Ref2 ?

OK

>

OK表示调校成功

5.按主板上的**ADJ**键关闭调校模式。

6.把探头取出安装过滤器。

模拟输出调校

模拟输出调校时，模拟输出强制为如下数值：

输出电流=2 mA 和 18 mA

输出电压= 范围的10 % 和90 %

将DMT340连接到一个经过校准的电流/电压表上，以便按照所选输出类型来测量电流或电压。

用显示/按键或串口命令进行。

用显示/键盘调校模拟输出

1.按主板上的**ADJ**键打开ADJUSTMENT MENU。

2.按**►**键选择**Adjust analog outputs**。

3.选择要调校的输出**Adjust analog output 1/2/3**，按**START**。

4. 用万用表测量第一路模拟输出。用方向键输入被测值。按**OK**键。

5. 用万用表测量第二路模拟输出。用方向键输入被测值。按**OK**键。

6.按**OK**键返回到调校菜单。

7.按**EXIT**键回到基本显示。

用串口命令调校模拟输出

ACAL

用串口命令执行模拟输出调校。用**ACAL**命令并输入万用表读数。

例如(输出电流):

>ACAL

Ch1 I1 (mA) ? 2.046

Ch1 I2 (mA) ? 18.087

Ch2 I1 (mA) ? 2.036

Ch2 I2 (mA) ? 18.071

>

按变送器内主板上的调校按键结束调校。

第七章

技术规范

性能

被测变量

露点

传感器

测量范围

连续使用

准确度

最大到20 bar / 290 psia

20... 50 bar / 290...725 psia

见准确度曲线图

+1 °C Td

Vaisala DRYCAP®180M

-70... +80 °C (-94...+176 °F) Td

-70... +45 °C (-94...+113 °F) Td

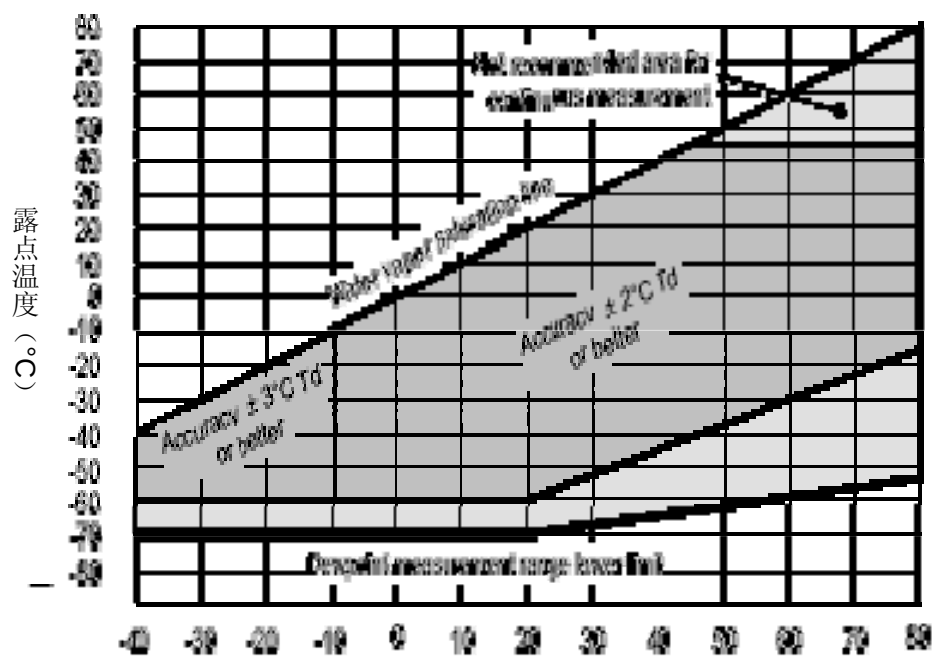


图68 露点准确度曲线图

响应时间63% [90%]

气体温度+20°C压力1bar

-60 ->-20 °C Td (-76 ->-4 °F Td)

-20 ->-60 °C Td (-4 -> -76 °F Td)

5s [10s]

45s [10min]

温度

测量范围

准确度

温度传感器

相对湿度

测量范围

准确度(RH <10 %RH, at + 20 °C)

ppmv (干气)

测量范围 (典型)

准确度(+ 20 °C, 1 bar)

其它有效测量参数 (取决于型号)

混合比、绝对湿度、露点压力计算出1bar、温差(T-Td)、水汽压力

0...+80 °C (+32...+176 °F)

±0,2°C室温下

Pt 100 IEC 751 1/3 class B

0..70%RH

±0.004 %RH + 读数的20%

10...2500 ppm

1 ppm + 读数的20%

操作环境

机械耐受力	+180 °C (+356 °F)
变送器本体	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
显示器	0...+60 °C (32...+140 °F)
存储温度范围	-55...+80 °C (-67...+176 °F)
探头压力和温度范围	见探头技术规范
测量气体	无腐蚀性
满足EMC标准	EN61326-1:1997 + Am1:1998 + Am2:2001; 工业环境

输入和输出

工作电压	10...35 VDC, 24 VAC
可选电源模块	100...240 VAC 50/60 Hz
在传感器清除和AutoCal后缺省启动时间约6分钟	
上电后启动时间	3 s
功耗 @ 20 °C (Uin 24VDC)	
RS-232	最多 25mA
Uout 2 x 0...1V / 0...5V / 0...10V	最多 25mA
Iout 2 x 0...20 mA	最多 60mA
显示和背光	+ 20mA
传感器清除期间	+110mA
模拟输出 (2路标准, 第3路可选)	
输出电流	0...20mA, 4...20mA
输出电压	0...1V, 0...5V, 0...10V
模拟输出的精确度 (20 °C)	满量程的±0.05%
模拟输出温度影响	满量程的±0.005%/°C
外接负载	
电流输出	RL < 500ohm
0...1V 输出	RL > 2kohm
0...5V 和 0...10V 输出	RL > 10kohm
最大电缆尺寸	0.5mm ² (AWG20), 推荐用线

输入和输出

数字输出	RS-232, RS-485 (可选)
继电器输出 (可选)	0.5 A, 250 VAC, SPDT
显示 (可选)	带背光灯的LCD, 趋势图
语言菜单	英语, 法语, 西班牙语, 德语, 日语, 俄语, 瑞典语, 芬兰语

结构

电缆套管	M20x1.5 电缆直径
	8...11mm/0.31..0.43"
连接导管	1/2"NPT
用户电缆接头 (可选)	M12 系列 8- 针 (公头)

选择1

带插销（母）带5 m /16.4 ft

黑色线缆

选择2

探头线直径

带插销（母）带调节端子

探头线长度

5.5 mm

外壳材料

2 m, 5 m or 10 m

外壳等级

G-ALSi 10 Mg (DIN 1725)

外壳重量

IP 65 (NEMA 4X)

1.2kg

探头技术规范

探头工作温度*

-40...+80 °C (-40...+176 °F)

探头压力范围

DMT342

0...50 bar / 0...725 psia

DMT344

0...50 bar / 0...725 psia

DMT347

0...10 bar / 0...145 psia

DMT348

0...40 bar / 0...580 psia

带球阀

0...20 bar / 290 psia

*机械耐受力

最高+180 °C (+356 °F)

选件和附件

表27 可用的选件和附件

描述	订货代码
继电器模块	RELAY-1
模拟输出模块	OUT-1
隔离RS485模块	RS485-1
电源模块	POWER-1
电流输出隔离模块	DCDC-1

可选模块的技术说明

表28 电源模块的技术说明

描述	技术规范
工作电压	100...240 VAC 50/60 Hz
连接	连接调节端子的0.5...2.5 mm ² 线 (AWG 20...14)
电缆套管	直径的8...11 mm
工作温度	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
记忆温度	-40...+70 °C (-40...+158 °F)

表29 模拟输出模块技术说明

输出	0...20 mA, 4...20 mA, 0...1 V, 0...5 V, 0...10 V
----	---

工作温度范围	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
耗电量	最大 30 mA
Uout 0...1 V	最大 30 mA
Uout 0...5V/0...10V	最大 30 mA
Iout 0... 20 mA	最大 60 mA
外接负载 电流输出	RL < 500 ohm
最大负荷+电缆回路电阻	
0...1 V	RL > 10000 ohm
0...5 V and 0... 10 V	RL > 2000 ohm
存储温度范围	-55...+80 °C (-67...+176 °F)
2-柱螺钉端子 电线最大尺寸	1.5 mm ² (AWG16)

表30 继电器模块技术说明

工作温度范围		-40...+60 °C (-40...+140 °F)
工作压力范围		500...1300 mHg
耗电量 @24 V		最大 30 mA
节点SPDT（切换），例如，节点安排FORM C		
	I _{max}	0.5 A 250 VAC
	I _{max}	0.5 A 30 VDC
继电器元件的安全标准		IEC60950 UL1950
存储温度范围		-55...+80 °C (-67...+176 °F)
3-柱螺钉端子/继电器		
电线最大尺寸		2.5 mm2 (AWG14)

表31 RS-485模块的技术规范

工作温度范围		-40...+60 °C (-40...+140 °F)
工作模式		半双向2-线（1-对）
		4-线（2-对）全双工通信制
运行最大速度		115.2 kb
总线隔离		300VDC
耗电量		
	@ 24V	max 50 mA
外接负载		
	标准负载	32 RL> 10kohm
存储温度范围		-55...+80 °C (-67...+176 °F)
电线最大尺寸		1.5 mm2 (AWG16)

尺寸（毫米）

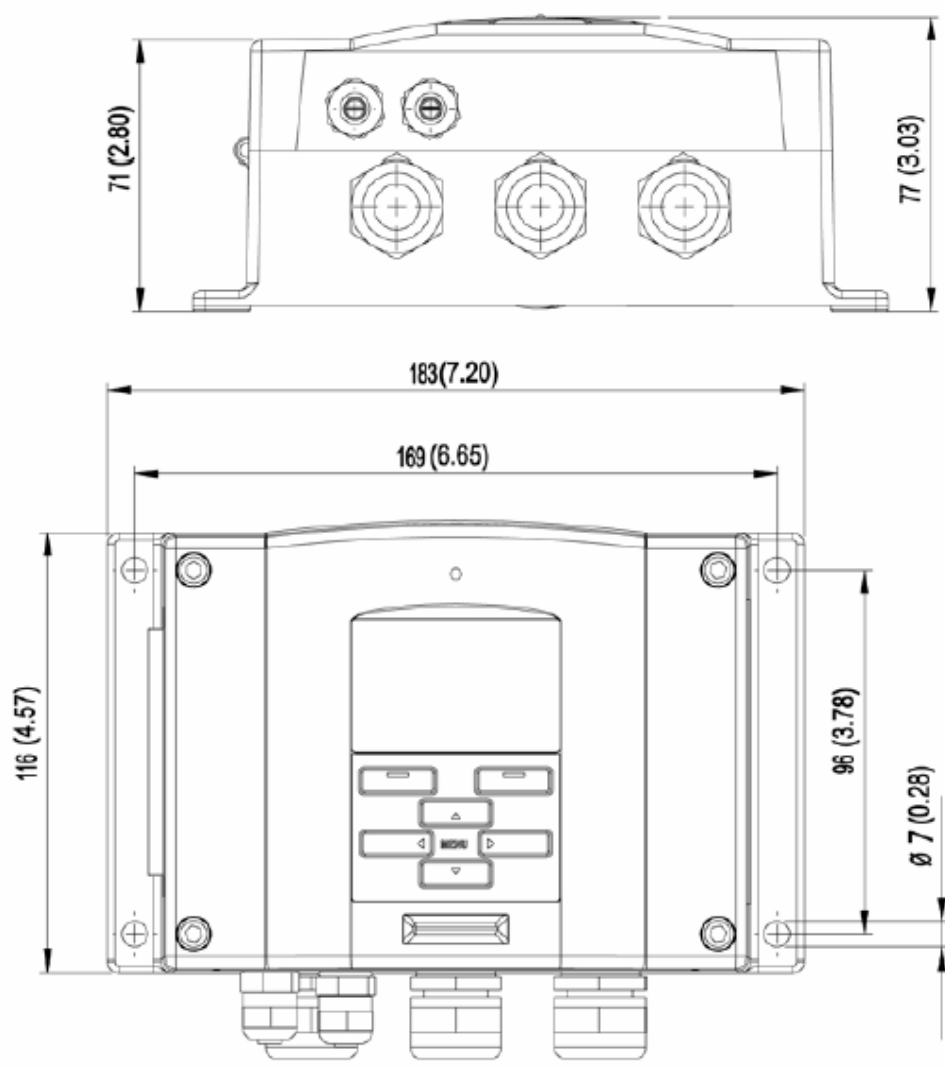


图69 DMT340变送器尺寸

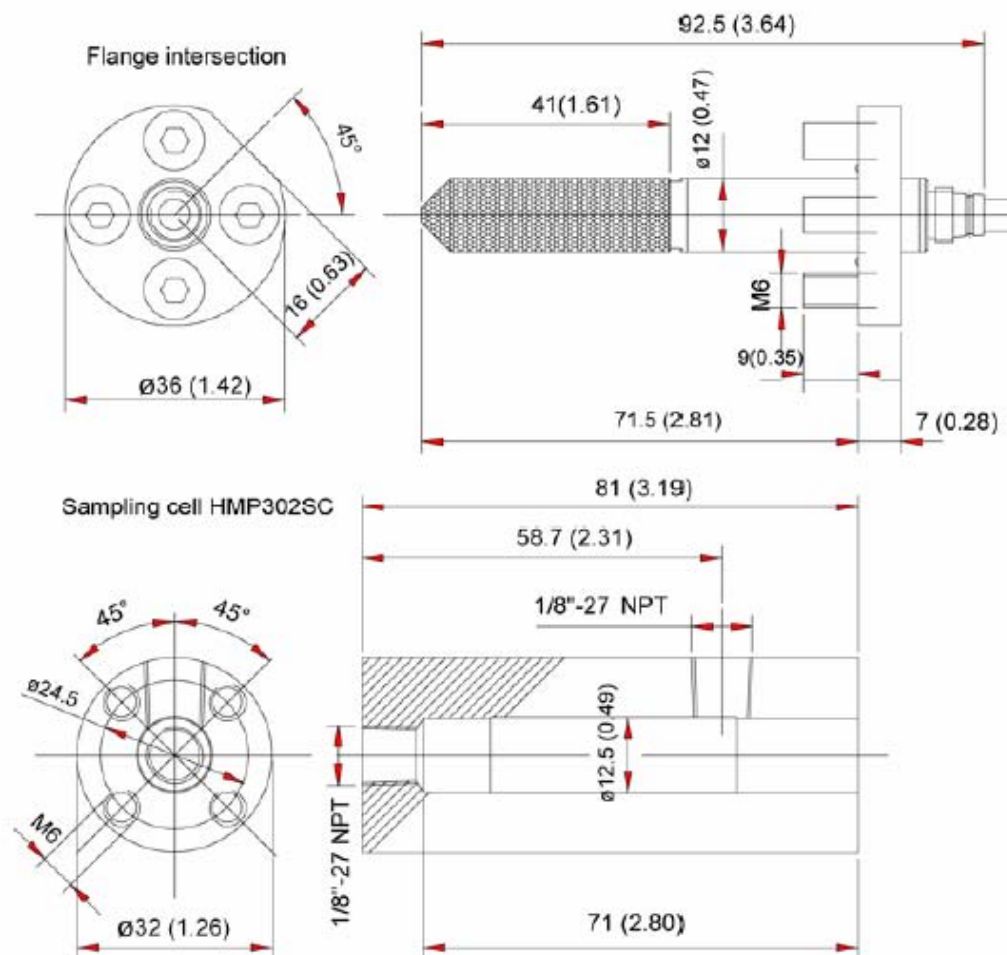


图70 DMT342探头尺寸

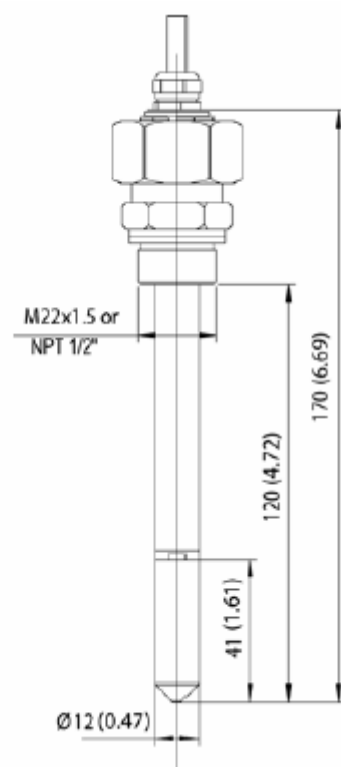


图71 DMT344探头尺寸

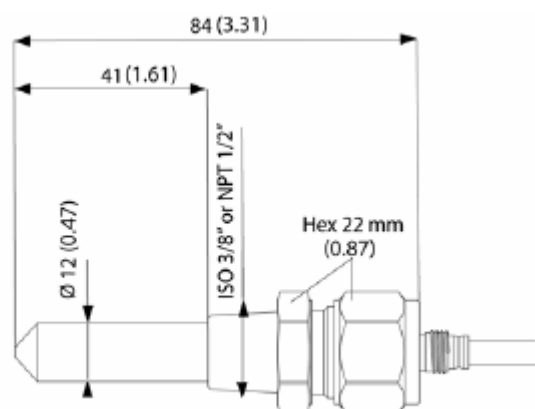


图72 DMT347探头尺寸

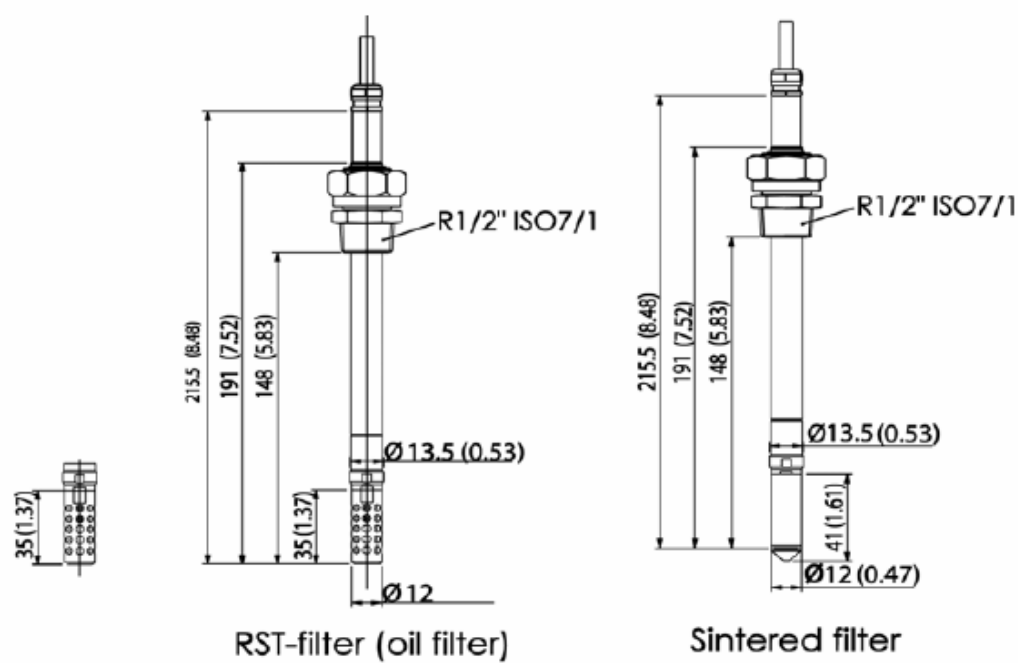


图73 DMT348探头尺寸

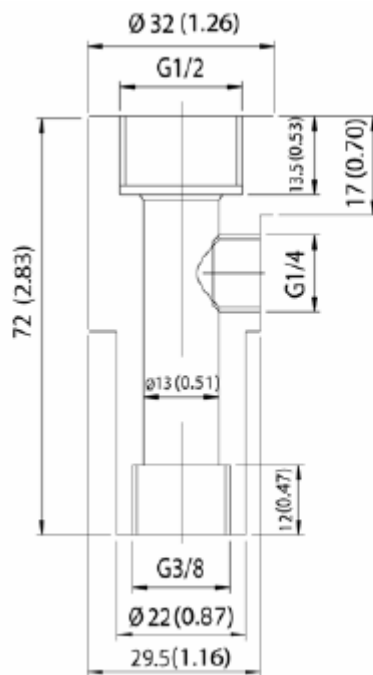


图74 采样室尺寸

可更换耗材

耗材部件清单

表31 可提供部件

模块	订货号
模块	
继电器模块	RELAY-1
模拟输出模块	AOUT-1
隔离的RS485模块	RS485-1
电源模块	POWER-1
电流隔离模块	DCDC-1
过滤器	
烧结的过滤器AISI 316L	HM47280SP
不锈钢过滤器	HM47453SP
带过滤膜的不锈钢过滤器	214848SP
变送器附件	
墙式安装套件	214829
杆式或管道安装套件	215108
带防雨篷安装套件	215109
带挂钩安装板的DIN导轨	215094
面板边框	216038
探头安装附件	
DMT342	
用于带法兰探头的采样室	HMP302SC
5个O型圈 尺寸14.1x1.6	216026
DMT344	
连接螺丝 M22x1.5	17223
连接螺丝NPT1/2	17225

DMT347	
用于带3/8" ISO螺纹的12mm探头的锁紧螺母	SWG12ISO38
用于带1/2" NPT螺纹的12mm探头的锁紧螺母	SWG12NPT12
DMT348	
ISO1/2实体结构的连接螺丝	DRW212076SP
NPT1/2实体结构的连接螺丝	212810SP
一套ISO 1/2的连接螺丝	ISOFITBODASP
一套(ISO 1/2 + NPT 1/2)的连接螺丝	THREADSETASP
带内六角扳手的渗透螺丝	216027
NPT1/2螺纹适配器	210662
探头安装附件	
内螺纹接头的采样室	DMT242SC
带套管接头的采样室	DMT242SC2
带焊接头的ISO1/2球阀	BALLVALVE-1
ISO1/2安装法兰	DM240FA
手压机	HM36854SP
接线电缆	
串口电缆	19446ZZ
带RJ45接头的MI70接线电缆	211339
输出电缆	
8芯接头	
8芯M12母制, 5m 的接线电缆	212142
带调节端子的8芯M12接头	212416
带电缆和适配器的8-pin M12阳接头	214806SP
电缆套管	
用于8...11mm电缆的密封管M20x1.5	214728SP
用于11...14mm 电缆的密封管M20x1.5	214729
用于NPT1/2导管的装置	214780SP
WINDOWS 软件	
接口软件	215005
其他	
用于HMK15的校准适配器	211302SP

技术支持

技术问题, 请与维萨拉技术部联系:

E-mail helpdesk@vaisala.com

Fax +358 9 8949 2790

返修说明

如果产品需要维修，请遵循以下说明以加快进程，避免额外成本。

1. 阅读质保信息。
2. 填写问题报告，并附上能对所述问题提供更多建议的技术人员的姓名和联系方式。
3. 报告上请说明：
 - 什么问题（什么工作 / 什么不工作）？
 - 哪里出现的问题（位置和环境）？
 - 什么时候出现的问题（日期，当时 / 不久前 / 周期性的 / 随意的）
 - 多少问题（一个/其他或类似的/一个个体内的几个错误）？
 - 机器连接了什么，连接了哪？
 - 电源功率，电压和其它连接到同一电源的设备参数（照明，加热器，电动机等）
 - 当发生问题时做了什么？
4. 报告上要有详细寄信人地址，首选的运输方式。
5. 用ESD保护袋将问题设备装好，放到一个适合的结实的箱子中，要在箱子里填充缓冲及减震材料以保护设备。请将报告一并放到箱中。
6. 将箱子寄到：
Vaisala Oyj
Contact person / Division
Vanha Nurmijärventie 21
FIN-01670 Vantaa
Finland

或是本地区维萨拉服务中心。

附录A

计算公式

DMT340系列变送器用于测量相对湿度和温度。通过这些数值，利用下面的公式可计算出常压下露点、混合率、绝对湿度/热焓：

露点：

$$T_d = \frac{T_n}{\frac{m}{\log\left(\frac{P_w}{A}\right)} - 1} \quad (1)$$

(1) 参数A, m, 和 T_n 与温度有关，根据下面的表格(*如果露点为负，则计算霜点)：

t	A	m	T_n
<0 °C *	6.1134	9.7911	273.47
0 ... 50 °C	6.1078	7.5000	237.3
50 ... 100 °C	5.9987	7.3313	229.1
100 ... 150 °C	5.8493	7.2756	225.0
150 ... 180 °C	6.2301	7.3033	230.0

混合率： $x = 621.99 \cdot RH \cdot \frac{P_w}{(p - P_w)}$ (2)

绝对湿度： $a = 216.68 \cdot \frac{P_w}{T}$ (3)

热焓： $h = (T - 273.15) \cdot (1.01 + 0.00189 \cdot x) + 2.5 \cdot x$ (4)

饱和水汽压 P_{ws} 通过下面的两个公式计算获得： $\Theta = T - \sum_{i=0}^3 C_i T^i$ (5)

这里：

T = 温度，单位K

C_i = 系数

$C_0 = 0.4931358$

$C_1 = -0.46094296 \cdot 10^{-2}$

$C_2 = 0.13746454 \cdot 10^{-4}$

$C_3 = -0.12743214 \cdot 10^{-7}$

$$\ln P_{ws} = \sum_{i=1}^3 b_i \Theta^i + b_4 \ln \Theta \quad (6)$$

这里：

b_i = 系数

$b_{-1} = -0.58002206 \cdot 10^4$

$b_0 = 0.13914993 \cdot 10^1$

$b_1 = -0.48640239 \cdot 10^{-1}$

$b_2 = 0.41764768 \cdot 10^{-4}$

$b_3 = -0.14452093 \cdot 10^{-7}$

$b_4 = 6.5459673$

维萨拉

水气分压计算公式:

$$P_w = RH \cdot \frac{P_{ws}}{100} \quad (7)$$

体积比公式:

$$ppm_v = 10^6 \cdot \frac{P_w}{(p - P_w)} \quad (8)$$

符号:

Td = 露点温度 (°C)

P_w = 水蒸气压力 (hPa)

P_{ws} = 水蒸气饱和压力 (hPa)

RH = 相对湿度 (%)

x = 混合比 (g/kg)

p = 大气压 (hPa)

a = 绝对湿度 (g/m³)

T = 温度 (K)

h = 热焓 (kJ/kg)



www.vaisala.com

